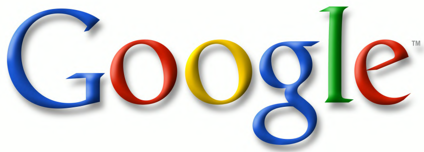
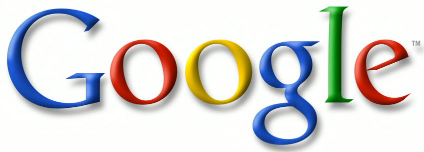
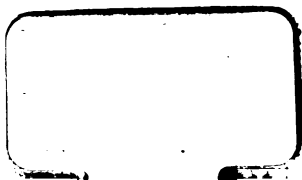





DOMI NUS ILLU
MINA TIO MEA
Taylor Institution.


DOMI NUS ILLU
MINA TIO MEA



LE MANŒUVRIER,

OU

ESSAI SUR LA THEORIE ET LA PRATIQUE *DES MOUVEMENTS DU NAVIRE* ET DES ÉVOLUTIONS NAVALES.

Par M. BOURDÉ DE VILLEHUET, *Officier des Vaisseaux de la Compagnie des Indes.*

AVEC FIGURES EN TAILLE-DOUCE.

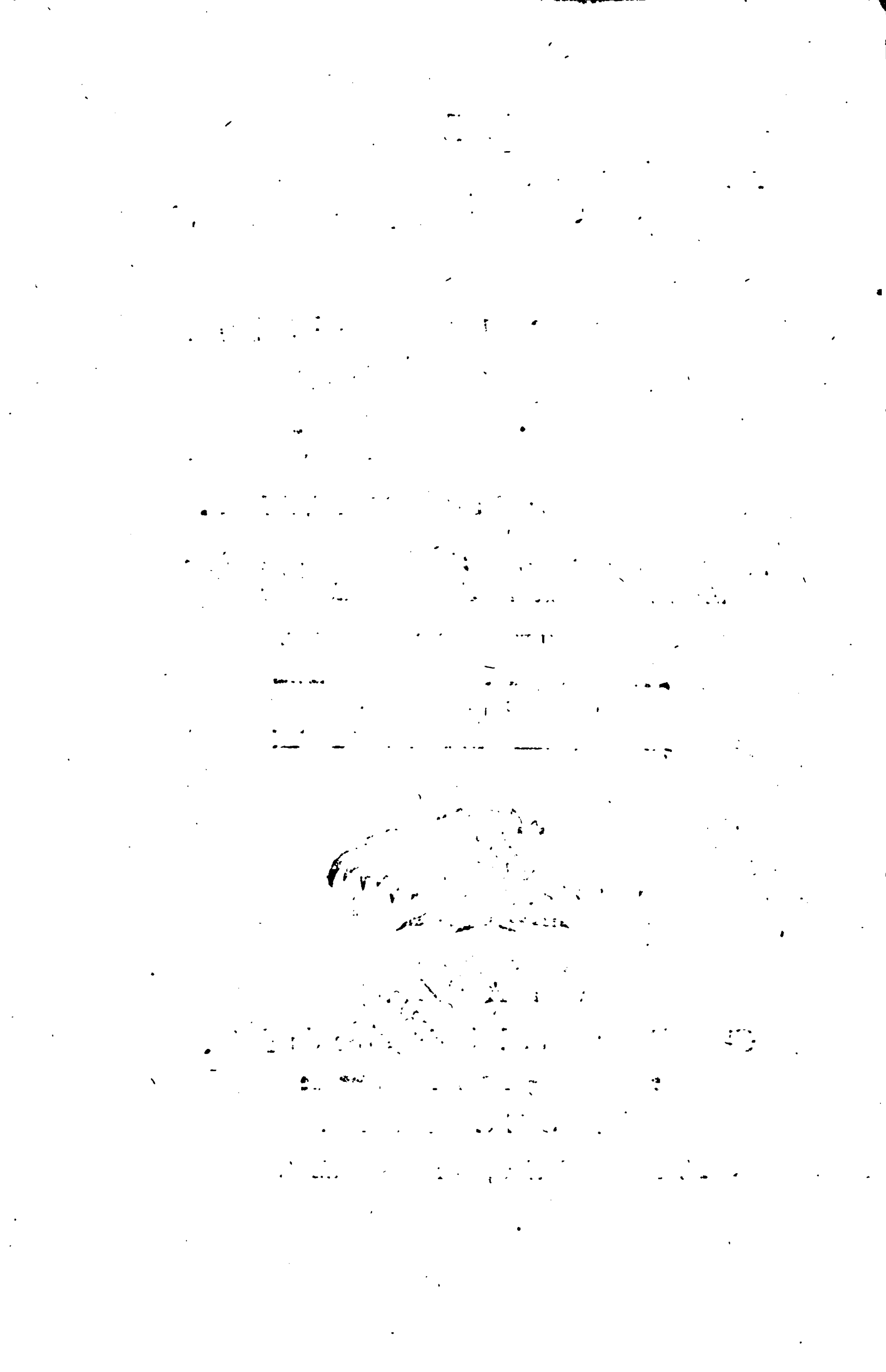
Hoc opus, hic labor eſt.
Virg. Æneid.



A PARIS,
Chez DESAINT, Libraire, rue du Foin.

M. DCC. LXIX.

Avec Approbation, & Privilége du Roi.



A MONSEIGNEUR

LE DUC

DE CHOISEUL,

PAIR DE FRANCE, CHEVALIER DES ORDRES DU ROI ET DE CELUI DE LA TOISON D'OR, COLONEL-GÉNÉRAL DES SUISSES ET GRISONS, LIEUTENANT-GÉNÉRAL DES ARMÉES DU ROI, GOUVERNEUR DE TOURAINE, GRAND BAILLI D'HAGUENAU, MINISTRE ET SECRÉTAIRE D'ÉTAT DE LA GUERRE ET DE LA MARINE, CHARGÉ DE LA CORRESPONDANCE DES COURS D'ESPAGNE ET DE PORTUGAL, GRAND MAÎTRE ET SURINTENDANT GÉNÉRAL DES POSTES ET RELAIS DE FRANCE, &c. &c. &c.

MONSEIGNEUR,

LA FRANCE se souvenant encore de ces temps mémorables où des Hommes intrépides portoient la gloire du Pavillon

dans toutes les parties du monde, tourne aujourd'hui ses vues & ses richesses sur nos Ports : encouragé par cet événement honorable pour la Nation, j'ose, MONSEIGNEUR, *Vous présenter un Ouvrage qui, en instruisant les Marins dans l'art de manœuvrer les Vaisseaux & les Escadres, renferme ce qu'il y a de principes & de pratique dans cette partie de la Marine, la plus utile à l'Officier de Mer.*

Je m'estimerai heureux si j'ai traité mon sujet de maniere à seconder Vos grands projets sur la Marine : c'est le vœu de mon cœur & du sentiment du plus profond respect avec lequel je suis,

MONSEIGNEUR,

Votre très-humble & très-obéissant serviteur,

BOURDÉ.

TABLE

De l'Essai sur la Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux.

SECONDE PARTIE.

TROISIEME PARTIE.

QUATRIEME PARTIE.

FIN DE LA TABLE.

PREFACE.

PRÉFACE.

L'ART de la Navigation a plus fait de progrès dans l'Europe depuis un siecle, qu'il n'en avoit fait jusques-là depuis l'invention de la Boussole, parce qu'il a suivi ceux de l'Astronomie, de la Géométrie, de la Géographie & des autres Sciences qui concourent à le perfectionner. Cependant il faut bien se garder de croire qu'on ait tout dit, que tout soit trouvé, & qu'il n'y ait plus de découvertes ou de recherches à faire dans toutes les parties de ce grand Art. L'obstacle le plus sûr à l'avancement des Arts & des Sciences, seroit de se reposer sur les connoissances acquises, sans travailler à les augmenter. Il est de l'activité de l'esprit humain de s'agiter continuellement dans sa sphere; sans quoi cette activité s'éteint, comme une machine, dont le seul mouvement est l'ame, perd souvent, par l'inaction, le jeu de ses ressorts.

Toutes nos connoissances sont composées de théorie & de pratique, & l'une ne peut subsister sans l'autre. Il faut donc qu'elles marchent ensemble; & dans l'Art de la Navigation, elles doivent sur-tout être inséparables.

Plusieurs parties de l'Hydrographie générale, soit théorique soit pratique, ont été traitées avec succès. Les Ouvrages du P. *Fournier*, du P. *Hoste*, de M. *Bouguer*, de M. *de Morogues* ont tous leur mérite particulier. Mais la Manœuvre des Vaisseaux n'avoit point encore été suffisamment approfondie, ni traitée *ex professo*, par un homme du métier. J'ai donc cru devoir m'attacher singuliérement à cette partie importante.

L'Ouvrage du P. Hoste qui comprend cet objet, composé il y a plus de soixante-dix ans, est rare, & la Manœuvre, ainsi que la Tactique, s'est bien perfectionnée depuis. Celui de M. Bouguer, publié en 1757, embrasse aussi la théorie générale de la Manœuvre; mais, pour l'entendre, il faut beaucoup de Géométrie & d'expérience: d'ailleurs, combien d'opérations ne peuvent s'apprendre qu'à la mer! J'ai sans doute bien profité de quelques-uns de ces Ouvrages, & l'excellente théorie qu'ils contiennent, a fait la base de mon travail; mais j'y ai joint mes réflexions, mes vues & beaucoup de combinaisons que j'ai eu occasion de faire dans l'exercice même & dans la pratique de la Manœuvre des Vaisseaux à la mer & jusques dans les Ports.

Je n'exposerai point ici toute l'étendue de

mon Ouvrage. L'analyse exacte & savante que MM. les Commissaires de l'Académie Royale des Sciences en ont faite dans leur Rapport, & qui suit ma Préface, me dispense de revenir sur un détail que je ne pourrois présenter avec la même précision. Je me contenterai de rendre compte de la division que j'en ai faite en quatre Parties.

La premiere, composée de la théorie sur laquelle tout l'Ouvrage est fondé, est tellement élémentaire qu'elle sera facilement entendue de tous ceux qui voudront se donner la peine d'y apporter quelque attention.

La seconde Partie est de pure pratique. Je considere le Vaisseau en mouvement à la mer, sous voiles & dans tous les cas possibles. Cette partie de la manœuvre, qui est la plus brillante, demande principalement beaucoup de hardiesse & d'activité dans l'exécution.

La troisieme Partie renferme différentes observations, & suivant les circonstances, elle est mêlée de pratique & de théorie. Je regarde ici l'Officier de Vaisseau comme un Observateur attentif à tout ce qui peut perfectionner ses connoissances théoriques & pratiques.

La quatrieme & derniere Partie traite des Evolutions Navales & des Signaux. C'est là proprement la science du Général ou du

Commandant à la mer, ainſi que de tout Officier qui ſert dans une Flotte, dans une Eſcadre, ou dans quelque diviſion que ce ſoit. On trouvera dans cette Partie bien des choſes qu'on chercheroit inutilement ailleurs.

Si l'on ajoute à tous les détails de la Manœuvre compris dans mon Ouvrage, les parties de l'Art que je n'ai point traitées, & parce qu'elles l'ont été par d'autres, & qu'elles n'entroient point dans mon plan, on concevra la multiplicité des connoiſſances néceſſaires au véritable Marin.

Lorſqu'on enviſage notre Marine, l'étendue de notre Navigation, & le grand nombre de Vaiſſeaux qu'il faut entretenir, même en temps de paix, pour faire & pour ſoutenir le Commerce, on voit combien d'Officiers de tous grades la Marine emploie. Mais ſi l'on examinoit la capacité de chacun d'eux en particulier, on trouveroit qu'il en eſt bien peu d'inſtruits par principes dans l'Art de la Manœuvre, qui doit cependant être l'exercice continuel du Marin dans le cours de ſes Navigations, puiſqu'il eſt obligé d'être toujours en action, pour produire ou pour arrêter le mouvement de ſon Navire.

Ceux qui n'ont que la routine commune, ou qui n'ont rien appris que par l'uſage, ſont preſque toujours fort embarraſſés, quand

il arrive à la mer quelque événement extraordinaire & subit, sur-tout lorsqu'il s'agit d'un combat où le feu de l'ennemi, ainsi que le nôtre, partageant l'attention de l'Officier, trouble l'exécution de la Manœuvre.

C'est dans les circonstances critiques d'un combat opiniâtre & douteux que la théorie seconde admirablement la pratique, sur-tout lorsqu'on a l'avantage de les avoir si bien réunies par une application constante & par une étude assidue, qu'on ne s'apperçoit presque pas qu'il y ait d'autres combinaisons à faire, pour procurer le mouvement au Vaisseau, que celles d'un usage familier.

Cet usage, plus actif en apparence, semble l'emporter pour la prompte expédition sur la théorie; mais celle-ci plus constante & plus affermie assure beaucoup mieux le succès dans tout ce qu'elle fait entreprendre, que la pratique dépourvue de principes. Ainsi le Manœuvrier parfait se forme de l'étroite union de l'étude & de l'expérience.

La grande objection des Marins qui se croient dispensés d'apprendre la théorie de leur métier, est qu'il y a eu de très-grands hommes de Mer, formés par la seule pratique. Mais qui osera soutenir que ces hommes de génie dont l'exemple est cité dans tous les Ports de Mer, les *Tourville*, les *Duquêne*,

les d'*Estrées*, les *Châteaurenaud*, les *du Guay-Trouin*, les *Barth*, les *Ruiter*, les *Tromp*, &c. n'avoient aucune théorie? Pour moi, je respecte trop leur mémoire, pour les soupçonner d'ignorance dans cette essentielle partie d'un Art aussi compliqué que l'est celui de la Navigation. Tous les Etats Maritimes ont eu d'habiles Marins; mais qui sont ceux qu'on osera comparer à ces excellents hommes de Mer, quand on pourroit les supposer avoir agi sans principes fixes, & sans aucune théorie dans tout ce qu'ils ont si heureusement exécuté? Qui d'ailleurs peut se flatter aujourd'hui d'avoir autant de sagacité, de pénétration, de génie, pour pratiquer au besoin aussi supérieurement ce qu'un exercice assidu leur avoit appris? Enfin qui trouvera jamais autant d'occasions de s'instruire, par l'habitude des combats & de tous les événements d'une Navigation offensive & défensive, presque continuelle & toujours heureuse? Rarement on voit concourir ces événemens avec toutes les qualités que réunissoient les grands hommes dont on veut alléguer l'exemple, pour autoriser l'inapplication. Il faut des siecles entiers pour produire des Marins de cette trempe rare.

Or, puisque dans l'ordre commun des hommes de Mer la pratique seule est insuf-

fisante, pour les élever au-dessus des médiocres talents, il faut donc lui associer la théorie. Sans cette indispensable union, on n'approchera jamais de ces grands modeles, distingués principalement par ces coups hardis de la Manœuvre qui décident presque toujours le sort des combats.

En effet (il faut en croire au moins l'expérience), à talents égaux & à pratique égale, le Marin qui aura de la théorie, l'emportera toujours sur celui qui en sera destitué. Le Théoricien d'un coup-d'œil disposera dans les circonstances & ses voiles & son gouvernail bien plus avantageusement que ne fera le simple Praticien, par ce que le premier connoîtra la mesure de leurs effets par leurs mouvements & par leur obliquité, au lieu que le Marin de pratique ne fera ses dispositions qu'au hazard ou comme il est accoutumé de les faire; car chaque Marin a sa routine, & rarement il s'en écarte. De plus, si le dernier réussit à faire faire à son Vaisseau la même évolution que l'autre, elle ne sera jamais faite avec la même précision ni avec autant de promptitude.

Représentons-nous un Marin non-seulement expérimenté, mais muni d'une exacte théorie, (& c'est un assez grand spectacle) au milieu de ces violentes secousses, de ces hor-

ribles convulſions de l'air & des flots. Sans autre reſſource que lui-même, ſuſpendu entre la vie & la mort, nous le verrons balancer lui ſeul le deſtin de ſon Vaiſſeau, lutter juſqu'au dernier moment contre la deſtruction qui l'environne, combiner habilement toutes les fougues de l'élément qui veut l'engloutir, & conſervant toujours ſa tranquillité, les ſoumettre au calcul du génie.

Que fera l'homme de routine dans cette poſition critique où elle lui devient inutile? Vous le verrez déconcerté, pâlir, garder le ſilence, ne pouvoir prendre aucun parti, mais répéter continuellement quelques manœuvres d'uſage auſſi mal exécutées dans le trouble auquel tout eſt livré ſur ſon bord, qu'ordonnées ſans principes & ſans vues.

Qu'on me permette une comparaiſon qui va me rendre encore plus ſenſible. Tous les hommes en général, à quelque profeſſion qu'ils ſe deſtinent, conſacrent un certain nombre d'années de leur vie à leur inſtruction. Ceux qui ſont appellés aux premieres places, ainſi que les derniers Artiſans, ſont aſſujettis à des regles & à des principes dont ils ont ſoin de ſe remplir. Le Marin ſeul prétendra s'exempter de toute eſpece d'étude? Il croira qu'il lui ſuffit de voir opérer les autres dans quelques campagnes, & que ſes

yeux lui en apprendront plus que tout le travail du cabinet ?

» Il faut avoir une ignorance bien hardie ; » selon l'Auteur de l'Eloge de *du Guai-Trouin*, » pour se flatter de réussir dans cette partie, » sans l'avoir bien étudiée ». Aussi l'on voit combien la présomption, dans ce métier, fait faire de fautes qu'on ne répare jamais, & combien elle entraîne de maux !

L'honneur, grand mot si fiérement prononcé, mais si mal conçu, le véritable honneur n'est point ce sentiment oisif qui sommeille languissamment dans les ames. Il consiste, dans un homme de Mer, à se distinguer autant par l'intelligence & par la supériorité des talents, que par la bravoure & l'intrépidité.

C'est donc pour les Marins peu instruits, c'est par la seule impulsion de mon zele pour la perfection de la Marine, que j'ai composé cet Ouvrage, fruit des réflexions qu'une Navigation continuelle & appliquée m'a donné lieu de faire ; mais je n'ai point prétendu donner des leçons aux hommes de Mer dont l'étude a consommé l'expérience. Heureux de pouvoir être utile à ceux qui seront dans le cas de profiter de mon travail, je le soumets aux lumieres des autres. S'il m'est

échappé des erreurs, comme je suis bien éloigné de m'en croire exempt, rien ne me coûtera moins que d'en convenir, de les reconnoître & de les corriger.



Extrait des Regiſtres de l'Académie Royale des Sciences.

Du 16 Mai 1764.

NOUS avons examiné par ordre de l'Académie un Ouvrage qui a pour titre : *Le Manœuvrier* ou *Eſſai ſur la Théorie & la Pratique des mouvements du Navire & des Evolutions Navales, par* M. BOURDÉ, *Officier des Vaiſſeaux de la Compagnie des Indes.*

IL Y a juſqu'ici fort peu de livres où l'on ait traité de la Manœuvre des Vaiſſeaux d'une maniere propre à inſtruire de jeunes Officiers. Le livre du Pere HOSTE composé il y a plus de 70 ans, & celui de M. BOUGUER publié en 1757, ſont preſque les ſeuls que l'on puiſſe citer. Le premier commence à être trop ancien ; le ſecond eſt un excellent ouvrage où les Officiers les plus habiles trouveront des choſes eſſentielles à apprendre. M. BOURDÉ en a fait uſage ; mais il faut être déja inſtruit pour puiſer dans une pareille ſource, il faut de la géométrie & de l'expérience ; enfin il y a une multitude d'opérations que la pratique exige, qu'un Officier apprend par le long uſage de la Mer, & que M. BOUGUER n'avoit pas intention de détailler. Il écrivoit la partie Géométrique de la Manœuvre, c'étoit à un Officier de Mer d'en écrire l'uſage, l'application & l'exercice : c'eſt ce qu'a fait M. BOURDÉ.

APRÈS avoir établi d'une maniere ſimple & élémentaire les premieres notions ſur le choc des fluides, &

ſur le mouvement des corps frappés, M. Bourdé examine de quelle maniere ſe fait l'impulſion du vent ſur les voiles, & quelle eſt la direction & la vîteſſe vraie & apparente du Vaiſſeau par rapport au vent. Il démontre que les vîteſſes du Vaiſſeau ſont comme les ſinus d'incidence du vent ſur la voile, tant que la voile continue d'être orientée de la même façon par rapport à la quille, & que, pour s'éloigner le plus vîte d'une côte ou d'une ligne donnée, il faut que la tangente de l'incidence apparente ſoit double de la tangente de l'angle qui fait la route avec la voile, en même temps qu'on rendra l'angle formé par la route & la ligne du relévement de l'objet qu'il faut éloigner, égal à l'angle d'incidence abſolue. Il rapporte, à cette occaſion, la Table de M. Bouguer, pour courir avec plus de vîteſſe; mais il obſerve qu'il n'y en a gueres qu'un tiers qui puiſſe avoir lieu, parce que, dans les autres cas, les voiles s'entrecouvriroient trop. C'eſt ainſi que les théories les plus utiles ont beſoin d'être ſoumiſes à l'expérience, pour fixer leur étendue & leur application.

M. Bourdé examine enſuite l'action des mâts & des voiles qui ſont ſur l'avant du Vaiſſeau, comme la civadiere & les focs qui ſont hiſſées ſur le mât de miſaine & les voiles d'étai, qui ſont avantageuſes au plus près & qui tiennent le Vaiſſeau bien gouvernant, ſurtout quand il eſt dur à arriver: l'expérience fait voir qu'elles ſont encore plus utiles que les théories ne ſemblent l'indiquer. Toutes les autres voiles ſont également diſcutées dans leurs uſages & leurs propriétés.

Le Gouvernail eſt enſuite l'objet des conſidérations

de l'Auteur. Il fait voir, par des raiſonnements ſimples mais très-naturels, que, dans la pratique, c'eſt l'angle de 47 degrés ou environ qui eſt plus avantageux pour faire tourner le Vaiſſeau, & non pas celui de 55 degrés, dont on a parlé long-temps dans tous les livres de Géométrie; mais dans la conſtruction ordinaire, à peine peut-on traverſer la barre de 30 degrés. Au reſte M. Bourdé fait voir que dans la pratique, on ne doit ſe ſervir du gouvernail que le moins qu'il eſt poſſible.

La ſeconde Partie de cet Ouvrage contient l'application de la Théorie à la pratique, & la démonſtration des évolutions du Navire. C'eſt la partie brillante de l'homme de Mer. Un Officier intelligent doit ſe rendre maître de ſon Vaiſſeau & des éléments qui l'environnent pour les faire ſervir à ſon but; mais il faut qu'il en connoiſſe bien la puiſſance & les effets. Les premiers Problêmes qui ſe préſentent à réſoudre, concernent la maniere d'appareiller le bout au vent lorſqu'il n'y a point de courant; d'appareiller le bout au courant; d'appareiller en faiſant emboſſure; de virer de bord vent-devant ou vent-arriere; de mettre en panne, ou de mettre les voiles en oppoſition, pour que le Vaiſſeau ſoit arrêté; de mettre à la cape, c'eſt-à-dire, de tenir le plus près du vent avec une ſeule voile. On ne met à la cape, que quand on y eſt forcé par les vents contraires; auſſi toutes ces façons ont des défauts. M. Bourdé les diſcute ſéparément & indique les méthodes où il y a le moins d'inconvénient.

Il paſſe enſuite à la maniere de chaſſer un Vaiſſeau, & de le joindre par la voie la plus courte. Pluſieurs

Géometres ont écrit ſur les courbes de pourſuite & ſur les différentes manieres d'atteindre un Vaiſſeau. M. BOURDÉ propoſe de virer de bord, toutes les fois que le Vaiſſeau Chaſſeur trouvera l'autre dans la perpendiculaire à ſa route, ſi le Vaiſſeau Chaſſeur eſt ſous le vent ; mais s'il eſt au vent, il doit relever conſtamment le Vaiſſeau qu'il chaſſe, au même rhumb où il l'a relevé en commençant la chaſſe : c'eſt le moyen de parvenir enſemble au point de ſection des deux routes.

APRÈS avoir chaſſé, il eſt queſtion d'aborder : auſſi les évolutions néceſſaires, pour aborder ou pour éviter l'abordage, viennent à la ſuite de celles dont nous venons de parler. M. BOURDÉ traite enſuite des mouillages : mouiller de beau-temps, le Vaiſſeau étant au plus près ; mouiller de vent-arriere ; mouiller d'un temps forcé ; mouiller avec des emboſſures, pour préſenter tout d'un coup le côté à une Place, ou à un Vaiſſeau que l'on veut attaquer. Toutes ces Opérations ſont d'abord décrites, enſuite démontrées, terminées par des réflexions judicieuſes, & des détails qui nous paroiſſent très-utiles.

LA troiſieme Partie de cet Ouvrage contient diverſes obſervations ſur les Vaiſſeaux, leurs différentes parties, leur conſtruction, leur adminiſtration intérieure, leur gréement, leur arrimage, le ſervice de Mer, les Exercices néceſſaires pour la Manœuvre, les préparatifs de combat : ſur le nombre des équipages, ſur leurs fonctions & autres objets importants pour la Marine. On n'a preſque rien écrit ſur ces objets, malgré l'importance qu'il y a de diſcuter, d'approfondir & de perfectionner des pratiques ſur leſquelles cha-

cun eſt obligé d'attendre une expérience ſouvent trop tardive, & des circonſtances trop rares. Que de choſes imprévues & qu'on auroit appriſes dans des Livres, ſi des Officiers nous avoient tranſmis leurs connoiſſances en ce genre, comme le fait M. BOURDÉ !

UN des objets ſur lequel M. BOURDÉ inſiſte le plus, c'eſt la maniere de bien placer ſur le *point vélique* le centre d'effort des voiles. Le point vélique eſt celui où une perpendiculaire élevée au centre de gravité de la ſurface de flottaiſon, rencontre la direction de l'impulſion de l'eau ſur la proue, dans la route directe. Ce point de rencontre n'a pas lieu dans les routes obliques : auſſi n'y a-t-il point, dans ce cas-là, de mâture parfaite, parce qu'il n'y a point de Vaiſſeau qui ne dérive, & qui n'incline. Mais il eſt du moins très-avantageux de placer le centre d'effort des voiles à la hauteur où un plan horizontal eſt coupé dans l'axe du Vaiſſeau par les deux lignes dont nous avons parlé, en conſidérant les routes obliques dont on a le plus ſouvent beſoin : & cela tend évidemment à racourcir la mâture, comme M. BOUGUER le propoſe en pluſieurs endroits de ſes Ouvrages.

LA quatrieme & derniere Partie du *Manœuvrier* contient un eſſai ſur les Evolutions Navales, accompagné de quelques planches qui repréſentent les principales Evolutions. On y trouve la diviſion des Armées, les ordres de Convoi, de Marche, de Combat, de Retraite, la maniere de former l'Ordre ou de le changer, de paſſer d'un Ordre à un autre, ſoit que le vent change, ſoit que la ſituation de l'ennemi l'exige : de manœuvrer l'Armée dans ſes Or-

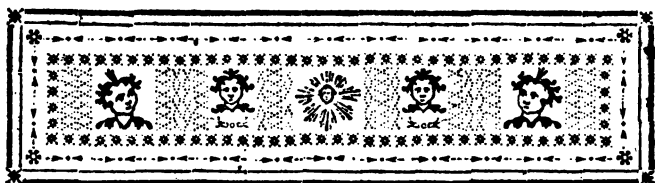
dres, sans les changer : d'éviter le combat, ou d'y forcer l'ennemi : de le doubler, & le traverser. Ces Evolutions ont été données d'une maniere presque complette par le Pere HOSTE sur la fin du dernier siecle ; mais cet ouvrage est devenu si rare, qu'on ne sauroit se le procurer. D'ailleurs M. BOURDÉ y a ajouté beaucoup de choses relatives à la situation actuelle de l'art, principalement sur l'ordre de convoi, qui est d'un assez grand usage, & dont le Pere HOSTE n'avoit presque rien dit. Le Traité que vient de donner M. BIGOT DE MOROGUES, contient aussi beaucoup de choses sur les Evolutions ; mais la partie la plus étendue a pour objet, l'usage des Signaux. Ainsi l'Ouvrage de M. BOURDÉ sera utile au public, même pour la partie des Evolutions.

DANS ces circonstances, nous estimons que ce livre est fort digne d'être imprimé, tant à cause des principes Mathématiques de la Manœuvre qui y sont expliqués avec clarté & avec méthode, qu'à cause des détails d'expérience, & des regles de pratique, dont cet Ouvrage est rempli ; & nous le croyons très-digne de l'approbation de l'Académie. *Signés*, CLAIRAULT & DE LA LANDE.

Je certifie le présent Extrait conforme à son Original & au jugement de l'Académie. A Paris le vingt-trois Mai 1764.

Signé, GRAND-JEAN DE FOUCHY, *Secrétaire perpétuel de l'Acad. R. des Sciences.*

LE



LE

MANŒUVRIER.



PREMIERE PARTIE.

ESSAI

Sur la Théorie de la Manœuvre des Vaisseaux.

LA THÉORIE dont cette Partie est composée, n'est autre chose que la démonstration prouvée de l'effet de chaque voile, & du gouvernail, dans leur particulier, ou toutes ensemble, par rapport au point où ces machines sont placées dans le Vaisseau, & aux différentes dispositions qu'on leur donne dans les changements d'Evolution, ou dans

les différentes obliquités qu'elles ont, en présentant leurs surfaces plus ou moins obliquement au cours de l'eau ou du vent.

LEMME.

1. *Si un corps frappe une surface, il lui communique tout son mouvement perpendiculaire.*

DÉMONSTRATION.

SI le corps *C* (*Fig.* 1) rencontre la surface *AB*, par un mouvement perpendiculaire à son milieu ou centre de gravité *D*, il le fera de tout son mouvement, qui est le produit de sa masse par sa vîtesse, & la poussera selon *DG*, perpendiculaire à *AB*. Si le même corps rencontre la même surface obliquement & avec la même vîtesse, il ne la poussera selon *DG* qu'avec une vîtesse *DE*, égale au sinus d'incidence *HF*; car *HF* est l'expression de la vîtesse perpendiculaire du corps *H* vers la surface: ce qui est évident, si l'on considere que le mouvement *HD*, est composé des deux *HF* & *HE*; & qu'il n'y a que celui de *HF* qui puisse rencontrer la surface *AB*, puisque l'autre *HE* lui est parallele.

Mais la partie *HF* du mouvement du corps *H*, est perpendiculaire à la surface *AB*; d'où il suit qu'il la pousse de même dans la direction *DG*, avec une force égale au produit de sa masse par la vîtesse *HF*. c. q. f. d.



CHAPITRE PREMIER.

De l'action de l'eau ou du Vent sur les surfaces, par leur pression.

2. LES FLUIDES sont formés d'une infinité de molécules dont la petitesse est cause qu'ils n'impriment par leur choc que des degrés de mouvement imperceptibles dans les premiers instants de leur action ; ensorte qu'ils agissent d'une façon qui demande d'être répétée beaucoup de fois pour qu'ils puissent produire un mouvement sensible dans les corps qu'ils doivent mouvoir. Il est aisé de concevoir que, plus un fluide est spécifiquement pesant, plus son impulsion est forte : ainsi l'eau qui pese, à-peu-près, huit cent cinquante fois plus que l'air, doit produire, avec la même vîtesse, une impulsion huit cent cinquante fois plus forte, contre une surface de même grandeur, avec des directions pareilles ; & aussi-tôt que l'on conçoit que l'impulsion d'un fluide dépend de sa pesanteur spécifique, on concevra aussi qu'elle doit dépendre de la grandeur de la surface frappée ; car il est sensible que plus la surface est grande, la pesanteur, la vîtesse, & la direction du fluide étant les mêmes, plus l'impulsion sera forte, dans le même rapport de sa grandeur, à la grandeur d'une autre surface qu'on lui compare ; parce qu'une surface de douze pieds quarrés recevra

douze fois autant d'impulsion, qu'une autre surface d'un pied quarré : observant toutefois que les parties du fluide qui frappent ont plus ou moins de difficulté à s'écouler après le choc, suivant que la surface est plus ou moins grande ; parce que la plus grande surface frappée, oblige les parties du fluide à se détourner plus long-temps de leur premiere direction, en leur en donnant une autre qui leur fait perdre pour un temps le mouvement qu'elles avoient dans la premiere ; ce qui doit altérer le choc des autres molécules qui suivent ; mais cette déviation des dernieres molécules du sens direct, peut être regardée comme nulle, puisqu'il s'en faut très-peu que les impulsions ne soient dans le rapport des surfaces, lorsque les autres circonstances sont les mêmes.

3. Il faut observer que la vîtesse du fluide contribue doublement à la grandeur de l'impulsion ; car chaque molécule frappe avec plus de force, puisqu'elle agit avec plus de vîtesse, & qu'il survient dans le même temps un plus grand nombre de molécules, pour choquer la surface ; de sorte que plus la vîtesse des molécules est grande, plus il y en a qui ont part à l'action, & plus elles font de résistance à perdre leur mouvement direct : mais si le fluide a cinq ou six fois plus de vîtesse, il est évident que chaque molécule a cinq ou six fois plus de force pour choquer la surface qui s'oppose à leur passage ; & outre cela, il y a cinq ou six fois plus de molécules à rencontrer dans le même temps la surface : ensorte que cette surface exposée au choc du fluide, sera frappée avec

vingt-cinq ou trente-ſix fois plus de force dans un temps que dans l'autre, puiſqu'il y a cinq ou ſix fois plus de molécules à choquer, avec cinq ou ſix fois plus de vîteſſe; donc les impulſions augmentent comme le quarré des vîteſſes; ou bien elles ſont entr'elles comme les quarrés de leur vîteſſe, lorſque les autres circonſtances ſont les mêmes.

OBSERVATIONS.

QUAND une ſurface eſt expoſée au cour d'un fluide, on peut indifféremment conſidérer que le fluide choque la ſurface, ou que la ſurface ſe meut dans le fluide, ou enfin que le fluide & la ſurface ont chacun une partie de la vîteſſe reſpective avec laquelle cette ſurface reçoit l'impulſion du fluide.

4. ON remarque que le vent agit très-foiblement quand il a peu de vîteſſe; mais s'il en a une très-grande, il devient capable des plus grands effets: cela eſt aiſé à comprendre; car ſi à l'action de chaque particule d'air qui eſt plus forte à cauſe de l'augmentation de ſa vîteſſe, on ajoute un plus grand nombre de particules qui frappent dans un même temps, on verra que ſa force augmentera comme le quarré de ſa vîteſſe; ce qui a été démontré ci-devant. On peut dire la même choſe à l'égard de l'eau, qui agit preſque comme un ſolide lorſqu'elle eſt frappée ou qu'elle frappe avec une très-grande vîteſſe: d'où il faut conclure que ſi elle rencontre perpendiculairement quelques corps qui lui préſentent une grande ſuperficie, il faudra qu'ils aient la plus grande ſolidité pour lui réſiſter.

5. L'expérience confirme ce principe; car un Vaisseau qui est poussé en travers, ne divise pas l'eau directement par le côté, il y a toujours de l'obliquité; ce qui vient du peu de résistance qu'il trouve de la part du fluide, par la proue ou la poupe; de sorte que pour peu qu'il soit poussé en travers, il glisse toujours obliquement sur la colonne d'eau qui lui résiste par sous-le-vent, en suivant une direction selon une ligne plus ou moins proche de la direction de la quille, que de la perpendiculaire latérale à la quille.

6. NOUS n'avons parlé que de l'impulsion perpendiculaire des fluides sur les surfaces; mais si elle devient oblique, il est très-sensible que l'impulsion sera fort diminuée, puisque le mouvement de chaque molécule se décomposera, en n'agissant que par son mouvement perpendiculaire à la surface, comme nous l'avons démontré (*figure 1*) où le corps *H* peut être regardé comme une molécule d'un fluide dont l'impulsion est d'autant moindre que le sinus de l'angle d'incidence *HDF*, est plus petit; de sorte que dans ce cas où l'on considere une molécule *H* comme un corps, son impulsion sera dans le rapport des sinus des différents angles d'incidence qui expriment toujours les vîtesses respectives perpendiculairement à la surface.

7. Si au lieu d'une molécule on considere la surface exposée au cours de toutes celles qui composent un fluide, on verra par tout ce qui précede, que la surface *EF* (*fig.* 2.) qui est oblique au cours

du fluide, lui présente une moindre surface que si elle lui étoit perpendiculaire, comme *AB*; de-sorte que chaque molécule fait un moindre choc, & qu'il y a moins de molécules qui contribuent au choc dans le même temps; & comme ces deux causes de diminution suivent le même rapport, il s'ensuit que les impulsions des fluides sont entre elles comme les quarrés des sinus d'incidence; de sorte qu'après avoir connu l'impulsion d'un fluide lorsqu'il frappe la surface perpendiculairement, il n'y aura qu'à la diminuer, lorsqu'il la frappera obliquement dans le même rapport qu'il y aura du quarré du sinus total *IK*, au quarré du sinus d'incidence *LK*.

La surface *AB* (*fig.* 2.) reçoit toute l'impulsion directe des parties du fluide qui la frappe perpendiculairement, & qui sont contenues entre *CD*; mais la même surface présentée obliquement au fluide selon *EF*, ne recevra qu'une partie proportionnelle au sinus d'incidence *KL*, comparé au sinus total *IK* de l'effort direct de chaque particule comprise entre les paralleles *EG* & *FH*, qui renferment un bien plus petit espace que les premieres *AC* & *BD*; d'où il est aisé de conclure que la diminution de l'impulsion du fluide a diminué de deux côtés, en suivant, par conséquent, le rapport du quarré du sinus total *IK*, au quarré du sinus d'incidence *LK*; car il y a un moindre nombre de molécules à choquer la surface avec une plus petite vîtesse.

COROLLAIRE.

8. Il suit qu'on ne doit point être surpris de voir diminuer considérablement la vîtesse d'un Vaif-

ſeau, lorſqu'après avoir couru vent arriere, ou grand largue, il tient le plus près du vent; car il eſt évident que toutes les voiles qu'il peut mettre, en faiſant cette derniere route, ne reçoivent que très-peu d'impulſion à cauſe de leur grande obliquité avec le vent, qui ne leur permet pas de faire un angle plus ouvert que celui de 30 degrés, & même beaucoup moins, comme on en ſera convaincu dans la ſuite; de ſorte que l'impulſion a diminué dans le rapport du quarré du ſinus total au quarré du ſinus d'incidence de 30^{d}; c'eſt-à-dire, de 4 à 1; ainſi les voiles ne recevant qu'une foible impulſion, n'impriment au Vaiſſeau que peu de mouvement, & ce mouvement eſt encore diminué par la réſiſtance de l'eau ſur la proue, qui augmente d'un côté par l'inclinaiſon du vaiſſeau, & de l'autre par une plus grande ſurface qu'elle lui préſente dans le ſens de la longueur; à quoi il faut ajouter la décompoſition de l'effort abſolu des voiles, dont la partie latérale eſt devenue plus conſidérable que la directe: ainſi la rapidité du ſillage ſe trouve diminuée par trois cauſes auxquelles on peut encore ajouter celles-ci: ſi le vaiſſeau eſt incliné à l'horizon; comme cela arrive toujours dans les routes obliques, & comme nous l'avons déja preſſenti; pour peu que le vent ait de force, il en réſultera encore une cauſe de diminution d'impulſion du vent ſur les voiles, parce qu'elles ſuivent l'inclinaiſon qu'on appelle *Bande du Navire*; & cette diminution d'impulſion ſuivra encore le rapport de ce que, dans ce ſens, le quarré du ſinus d'incidence ſera plus petit que celui du ſinus total; ainſi on voit que le ſinus d'in-

cidence absolu diminue alors par deux endroits, & qu'il est moindre en raison composée de la raison du sinus total aux deux sinus de l'obliquité de la vergue avec le vent, & de l'inclinaison de la voile avec le vent.

REMARQUES.

9. L'IMPULSION du vent étant continuelle, doit communiquer au Navire des degrés de vîtesse qui vont toujours en augmentant d'instant en instant, jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre l'impulsion du vent sur les voiles, & la résistance de l'eau sur la proue; observant que le premier moment où le vent frappe la voile, est celui où l'impulsion est la plus forte, & où celle de l'eau est la plus foible, dans les routes où le Vaisseau sera plus arrivé que le vent du travers, parce qu'il ne frappe pas l'eau, & qu'il ne fuit pas encore devant le vent; mais au bout de quelques moments, la vîtesse augmentant, la résistance de l'eau sur la proue augmente considérablement; & l'impulsion du vent sur les voiles va en diminuant, parce que le Vaisseau fuit par rapport au vent, & se soustrait, pour ainsi dire, à l'impulsion: ainsi la force accélératrice diminue sans cesse par deux causes, puisque le vent frappe la voile avec moins de force, & qu'une plus grande partie de son impulsion est détruite par la résistance de l'eau contre la proue, résistance qui augmente à mesure que le sillage acquiert plus de rapidité; car cette opposition de l'eau est en déduction de l'effort du vent, puisqu'elle en rend une partie inutile par sa résistance;

veut alors trouver le centre de gravité qui se trouve changé de *G* en *I*, il faut diviser réciproquement à la pesanteur des deux corps *AG+E* pour l'un, & *BG* pour l'autre, l'intervalle *FH*; car on peut supposer que la moitié *AG* du parallélépipede (*fig. 3.*) plus le poids *E*, est un corps suspendu au centre *F*, de la partie *AG*; & que ce point est l'extrêmité d'un levier *FH* infiniment léger, qui porte aussi à l'autre extrêmité *H* pris pour centre de l'autre partie *BG*, tout le poids de cette partie; en sorte que si le poids *AG+E* pese quatre fois autant que l'autre poids *BG*, on fera l'intervalle *FI*, le quart de l'autre *IH*, & le point *I* sera le centre de gravité requis du solide *AB+E*, & les deux corps suspendus par ce point seront parfaitement en équilibre; car le poids *AG+E*, est quatre fois aussi pesant que l'autre *BG*; mais il agit avec un bras de levier *FI*, qui n'est que le quart de l'autre *IH*; ainsi les deux poids suspendus par ce point *I* conserveront parfaitement l'équilibre, en quelque situation qu'on les mette; car ils n'en font effectivement qu'un, dont on peut supposer que la pesanteur est réunie sur le seul point *I* cherché.

COROLLAIRE.

12. Il suit, de ce qui vient d'être démontré, que le plus long levier agit avec plus d'effet qu'un petit, lorsqu'ils sont mûs avec la même force; d'où il faut conclure que le plus long levier, ou la plus grande distance au point d'appui, est équivalente au plus grand poids. Il est bien facile de se convaincre de cette vérité, en faisant l'une de ces deux

proportions : la ſomme des deux peſanteurs $AG+E+BG : FH :: BG : FI$ ou $AG+E : IH$. Nous avons ſuppoſé que le poids $AG+E$ (*fig.* 3.) peſoit quatre fois autant que l'autre BG, que je ſuppoſe être de deux livres, de ſorte que la ſomme totale ſera dix livres ; ce qui nous fera dire : dix, ſomme des deux poids, eſt au levier entier FH, comme deux livres eſt à la petite partie FI du levier diviſé en cinq également, de ſorte que ſi FI égale 2 pieds, IH ſera égal à 8 pieds, & $FH=10$ pieds ; mais l'on a auſſi : dix livres, ſomme des deux poids, eſt à 10 pieds, longueur entiere du levier, comme huit livres eſt à 8 pieds ; de ſorte que ſi la diſtance FH eſt de 10 pieds, on trouve que FI eſt de 2 pieds, & HI de 8 pieds ; ce qui démontre qu'une puiſſance de deux livres ſur un levier de 8 pieds fait équilibre avec une puiſſance de huit livres ſur un levier de 2 pieds ; car le produit des extrêmes dans l'une & l'autre proportion eſt égal à celui des moyens. c. q. f. d.

On voit auſſi que le centre de gravité d'un ſolide ſuit toujours la plus grande peſanteur par rapport au milieu G, puiſque le point I eſt quatre fois auſſi proche du centre F du corps le plus peſant, que du centre H du corps qui peſe le moins.

COROLLAIRE.

13. Il ſuit que le centre de gravité A d'un Vaiſſeau (*fig.* 4.) eſt toujours ſur l'avant du point C du milieu de la longueur abſolue ; car la partie BC de l'avant ayant plus de capacité que celle de l'arriere CD, a par conſéquent plus de peſanteur ;

donc elle emporte le centre de gravité *C* vers l'avant, en raison de son plus de pesanteur, (qui est, dans les grands Vaisseaux, de cinquante à quatre-vingts tonneaux), & de l'intervalle qu'il y a entre chaque centre de gravité de chacune des parties de l'avant & de l'arriere.

REMARQUES.

14. LORSQU'ON est en mer, & que le Vaisseau est chargé, il est censé que le centre de gravité ne change plus, si l'on ne touche point à la charge.

Mais il faut faire attention, d'après l'expérience, que l'avant ou l'arriere de la carene plonge & s'enfonce de plus en plus, à mesure que le vent agit avec plus de force sur les voiles, parce que les Navires ne sont pas ordinairement mâtés selon le point vélique ; de sorte qu'un Vaisseau qui a le centre de sa voilure mal placé, tire toujours plus d'eau par l'avant ou l'arriere, lorsque l'impulsion du vent est très-forte dans ses voiles, que quand il est tranquille sous sa charge.

THÉORÊME.

15. *LE centre de rotation, ou le point sur lequel tourne librement un corps, est toujours de l'autre côté du centre de gravité de ce corps, par rapport au point sur lequel agit la force motrice.*

DÉMONSTRATION.

SI le corps *BD* (*fig.* 5.) est frappé par son cen-

tre de gravité, lorſqu'il eſt dans un repos parfait, il eſt évident (1), que les deux extrêmités *B* & *D* avanceront également ſur des paralleles; mais s'il eſt frappé dans un point quelconque *F*, éloigné du centre de gravité, par un mobile *A*, lorſque le corps n'eſt ſujet à aucun frottement, il aura alors deux mouvements par rapport à ſon centre de gravité *G*, ſur lequel eſt raſſemblée toute la peſanteur & la réſiſtance : car ce centre n'étant retenu par aucune choſe, eſt mu dans la direction *Gg* parallele à celle *AI* de l'effort du mobile *A*, qui choque le corps *BD* au point *F*; enſorte que la partie *BG* de ce corps reçoit le choc du mobile qui la fait paſſer de *F* en *f*, ſuivant la direction de ſon mouvement *AI*; & comme l'autre partie *GD* du même corps n'a de part au mouvement qu'autant que ſes parties ſont moins éloignées du point *F* de percuſſion, puiſque les plus proches de ce point ont le plus de part à l'action; en s'éloignant davantage de leur premiere ſituation, elles décrivent toutes, par le premier effet du choc, des paralleles *Bb*, *Gg* & *Dd*, à la direction *AI* de l'effort du mobile *A*; ces paralleles ſont plus grandes à meſure qu'elles ſont plus près de la partie choquée & de ſon extrêmité *B*, parce que la réſiſtance que fait le corps *BD* à recevoir le mouvement, ne peut être en équilibre avec celle que fait le mobile *A* pour perdre une partie du ſien, qu'autant que les deux réſiſtances ſont égales & directement contraires : ainſi le corps *BD* obéiſſant n'oppoſe pas une réſiſtance égale au choc du mobile *A*; il doit donc changer de place & de ſituation, en tournant ſur un point *R*, marqué par la

le premier consiste à employer plus de force dar la percussion, pour que l'angle *GRg* soit d'auta plus grand, que la sous-tendante *Gg* l'est aussi.

Le second, c'est d'appliquer cette force à u plus grande distance du centre de gravité du co que l'on veut faire tourner; car, en augment *FG*, l'on diminue *GR*; & plus on fait diminuer côtés d'un angle, dont la sous-tendante rest même, plus l'angle augmente; en sorte que l'a de rotation est en raison composée de la f employée, & de sa distance au centre de gra cet angle est donc comme le produit de cette multipliée par *FG*: quoique le corps soit par ment libre, & qu'il prenne un mouveme rect *Gg*, il faut considérer son centre de gra comme point d'appui, ou *FG*, comme b levier; & l'angle de rotation *BRb* est t proportionnel à la force absolue, * employ la percussion.

18. CONSIDÉRONS le corps *BD* (*fig.* 5. à l'action de plusieurs forces à la fois, & l' que l'angle de rotation sera proportion somme ou à la différence des forces abso lon qu'elles tendront à faire tourner le c dans le même sens, ou bien en sens cont

Si les forces agissantes se contrarien ment, il est sensible qu'il faudra toujo cher leur effet absolu, par rapport au gravité *G*, & prendre l'excès des unes tres, & alors l'angle de rotation ser

* Ce qu'on entend par *force absolue*, c'est la force tourner le corps, multipliée par la distance *FG*, au cen

… à cet excès ; au lieu qu'il les propor…
… la somme des forces employées, si les…
…buent ensemble, & de la même…
…re augmenter. Mais s'il ne s'agit pas de…
…e rotation, & qu'on ne veuille…
transport du centre de gravité de la…
pas nécessaire de cher…
…bsolues des mobiles…
…idérer les forces en elles-mêmes…
…ortionnel à leur somme…
…on qu'elles contribuent…
…ets, ou qu'elles seront…
…s.

…es sont égales entr'elles…
…e sur les extrémités…
…B, & sur des…
…ue l'angle de…
…, s'il n'a…
…e ce…

évident que le centre de gravité *G* ſera tranſporté en *g*, proportionnellement à l'excès de la force *T* ſur l'autre *S*; & alors le corps *AB* ne tourneroit plus ſur ſon centre de gravité *G*, (15) mais ſur un autre point *E* qui ſeroit de l'autre côté par rapport au point de percuſſion.

OBSERVATIONS.

SI le corps *AB* (*fig.* 6) étoit frappé aux points *K* & *F* par deux mobiles *S* & *I*, avec des puiſſances égales, par rapport au centre de gravité *G*; il ſera cenſé que tout le corps *AB* ſera porté ſur des paralleles *IT* & *SH*, & que la ſomme des deux puiſſances agira ſur le centre de gravité *G*, puiſqu'elles ſont égales en tout.

THÉORÊME.

19. *UNE voile agit toujours de deux façons ſur un Vaiſſeau, auſſi-tôt qu'elle n'eſt pas perpendiculaire à la longueur.*

DÉMONSTRATION.

POUR le prouver, il ne faut que conſidérer la voile *AB* (*fig.* 7.) oblique au Vaiſſeau & au vent *V*, & l'on ſera convaincu (1, 7,) qu'elle eſt pouſſée ſelon *CD* avec une force exprimée par le quarré du ſinus d'incidence du vent ſur la voile : ainſi ce que nous dirons pour cette circonſtance doit être ſous-entendu pour toute autre, auſſi-tôt que la voile ne ſera pas perpendiculaire à la longueur du Vaiſſeau ;

car alors il ne feroit pouffé que dans le fens de la longueur de *C* en *E*, ou de *C* en *F*, felon qu'elle recevroit le vent deffus ou dedans.

Si *CD* égale la force de l'impulfion du vent fur la voile exprimée par le quarré du finus d'incidence *AV*, il n'y a qu'à former le parallélogramme rectangle *GH*, pour fe convaincre que cette direction eft compofée entre les deux effets *CH* & *CG*, qu'elle produit par rapport au corps *EF* fur lequel elle agit en le pouffant dans la direction *CD*. c. q. f. d.

REMARQUE.

PLUS la vergue *AB* (*fig.* 7) fera l'angle *ACE* aigu, plus l'effet *CH* augmentera, & l'autre *CG* diminuera; car, plus l'angle *ACE* fera aigu, plus fon égal *DCH* ou *CDG* (22) le fera auffi; de forte que la perpendiculaire *CD* au centre de la vergue, approchera davantage de l'autre perpendiculaire *CH* à la longueur du Vaiffeau *EF*; ce qui ne peut arriver fans augmenter l'effet d'abattée *CH*, & la caufe *CD* qui croît dans le même rapport que le quarré du finus d'incidence augmente (1, 6, 7); mais cette augmentation de l'impulfion *CD* n'eft pas affez confidérable pour conferver l'effet de la voile dans le fens *CG* de la quille; au contraire il diminue dans le rapport de la diminution du finus *ACE* ou *CDG*; d'où il fuit qu'on ne peut augmenter l'impulfion par un mouvement de la voile, quand elle eft bien orientée, fans perdre fur la rapidité du fillage (28), lorfque le Navire ne change pas de route, ni le vent de point.

20. ON démontreroit de même, que plus l'angle *ACE* d'une voile *AB* avec la quille eſt ouvert, plus ſon effet *CG*, dans la direction de la quille, augmente dans le même rapport de l'augmentation du ſinus de cet angle, lorſque l'impulſion du vent ſur la voile eſt la même; car les ſinus des angles ſont en proportion avec leurs côtés oppoſés dans le triangle *CDG*, dont l'angle *CDG* eſt égal à l'angle *ACE*.

Si l'impulſion augmente auſſi (3), les deux effets *CG* & *CH* augmenteront proportionnellement.

21. SI la voile *AB* recevoit l'impulſion du vent *E* ſur ſa ſurface antérieure, elle agiroit encore de deux façons ſur le Vaiſſeau, en le faiſant culer de *C* & *F*, & le pouſſant en travers de *H* en *C*: pour s'en convaincre, il n'y a qu'à renverſer le parallélogramme, en le décrivant du côté de l'arriere *F*, & faire le même raiſonnement.

THÉORÊME.

22. *L'ANGLE* ACF (*fig.* 8), *formé par la vergue* AB, *& la quille* FC *du Vaiſſeau, eſt égal à l'angle* DCE *compris entre les perpendiculaires* DC *à la vergue, &* EC *à la quille, de même qu'à l'angle* CDG.

DÉMONSTRATION.

L'ANGLE *ACD* eſt droit, puiſque *CD* eſt perpendiculaire ſur *AB*; l'autre angle *FCE* eſt droit auſſi : car *CH* eſt perpendiculaire ſur *FI*; ainſi l'arc *AD* eſt égal à l'arc *FH*; & ſi, de ces

deux arcs égaux, on ôte l'arc commun *FD*, les reſtes *AF* & *DH* ſont égaux; car ſi, de grandeurs égales, on ôte une même grandeur, les reſtes ſont égaux. c. q. f. p. d.

Secondement, l'angle *CDG*, dans le parallélogramme *GE*, eſt alterne à l'angle *DCE*; donc il lui eſt égal, donc il eſt auſſi égal à l'angle *ACF*. c. q. f. d.

COROLLAIRE.

23. Il ſuit que l'angle *BCH* eſt égal à l'autre *DCF*; car ſi des deux arcs égaux *AD* & *BD*, on ôte les autres arcs auſſi égaux, *FA* & *DH*, les reſtes *FD* & *HB* ſeront encore égaux.

REMARQUE.

24. Le peu de principes de Géométrie que nous venons de donner, & qui nous ſervira par la ſuite, ne doit pas rebuter: nous ne les employons que pour établir des principes ſimples & ſûrs, afin de ne point laiſſer de doutes ni de choſes à deviner dans la ſuite de cette théorie, qui n'eſt rien moins qu'abſtraite; nous ſerons cependant encore dans le cas de donner quelques autres démonſtrations de ce genre.



CHAPITRE TROISIEME.

De l'angle le plus avantageux des Voiles avec la Quille & le Vent, lorsqu'il s'agit de courir avec plus de vîtesse sur une route oblique.

25. DANS la plupart des Vaisseaux les voiles font avec la quille un angle *ADR* (*fig.* 9), ouvert de 40 degrés ou à-peu-près, un peu plus, un peu moins, lorsqu'elles sont orientées au plus près du vent. Nous allons entreprendre de faire voir que cet angle n'est pas le plus favorable pour courir avec la plus grande vîtesse, en gagnant au vent. Il faudroit qu'il fût beaucoup plus oblique; mais comme il n'est pas possible dans la pratique d'atteindre exactement au point de perfection, par des raisons essentielles, telles que la solidité de la mâture, il faut se contenter d'en approcher le plus qu'il est possible dans les grands Vaisseaux, en réduisant l'angle *ADR* à 30 degrés seulement; & cela est d'autant plus aisé, que dans tous les Navires on peut supprimer deux haubans de l'avant de chaque bas-mât; car il faut observer que dans les mouvements du tangage & du roulis, le mât se porte toujours sur l'avant, dans la direction *DE* de l'effort de la voile; ainsi les haubans qui sont plus de l'arriere, & sur lesquels on fait le trélingage, suffisent pour appuyer la mâture, puisqu'ils

travaillent ſur l'arriere dans le ſens oppoſé à l'effort de la voile. Au reſte, ſi l'on craint le mauvais temps, on peut mettre alors des pataras ſur les étropes, qui ſont toujours capellées à cet effet, & qui ſerviront alors de haubans du travers; cela eſt d'autant plus fondé, qu'on eſt maître de les multiplier ſelon le temps, & autant qu'il paroîtra néceſſaire.

Ainſi nous regarderons déſormais l'angle *ADR* le plus oblique dans la pratique, comme fixé à 30 degrés, quoiqu'il puiſſe arriver que dans quelque Vaiſſeau il ſoit plus aigu; circonſtance à laquelle il faudra que le Manœuvrier faſſe attention.

26. ENTRE tous les angles *ADR*, *BDR* & *HDR* (*fig.* 9) que la voile *AZ* peut faire avec la quille dans la même route *DR*, il eſt évident qu'il y en a un plus avantageux que tous les autres, pour qu'elle produiſe ſur le Vaiſſeau le plus grand effet de vîteſſe dont il eſt capable dans la route la plus oblique: ce ne ſera pas directement cet angle de la voile & de la quille que nous déterminerons, puiſqu'il n'eſt pas poſſible de le rendre plus aigu que de trente degrés, terme auquel nous le fixons dans la pratique; mais il va nous ſervir à déterminer l'angle d'incidence *ADV* du vent ſur la voile, le plus avantageux pour courir avec plus de rapidité pour toutes les routes obliques, entre le plus près & le vent-arriere.

27. AVANT de paſſer à la démonſtration de la regle qu'il faudra ſuivre dans la pratique, il faut établir le principe qui nous ſervira à en démon-

trer la bonté. On ſe rappellera que les impulſions (7) ſont entr'elles comme les quarrés des ſinus d'incidence ; ainſi on ne peut juger s'il eſt avantageux de rendre l'angle d'incidence *ADS* ou *ADV* du vent ſur la voile *AZ*, plus ou moins aigu, qu'en examinant ſi le quarré du ſinus d'incidence *AF*, ou l'impulſion totale *DE*, augmente plus ou moins que les quarrés des ſinus d'incidence *BC* & *HI*, ou que leurs impulſions correſpondantes *DG* & *DK*, proportionnellement à la diminution ou à l'augmentation des ſinus de l'angle d'obliquité de la voile & de la quille *AT*, *BY* & *HL*; car ſi le quarré du ſinus d'incidence *HI*, ou l'impulſion *DK*, n'augmente pas tant, proportionnellement, que le ſinus d'obliquité *AT* diminue, en devenant égal à *LH*; il eſt évident que la poſition de la voile *AD* eſt plus favorable que lorſqu'elle eſt ſituée ſelon *DH*, & ſi le quarré du ſinus d'incidence *BC*, ou ſon impulſion correſpondante *DG*, diminue plus, proportionnellement, que n'augmente le ſinus *AT*, en devenant égal à l'autre ſinus d'obliquité *BY*, dans l'autre poſition de la voile ; c'eſt une marque évidente que ſa ſituation *AD* eſt encore plus favorable que ſi elle étoit ſur *BD*, & qu'il n'y en a pas de meilleure, ſoit qu'on ouvre plus ou moins l'angle d'incidence *ADV*.

28. POUR le prouver, nous conſidérons (*fig.* 9) les impulſions abſolues *DK*, *DE* & *DG*, correſpondantes aux ſinus d'incidence *HI*, *AF* & *BC*, & proportionnelles aux quarrés de ces mêmes ſinus ; enſuite on fera ſur ces lignes diagonales des rectangles *XN* & *MO*, pour décompoſer ces impul-

ſions totales *DE* & *DG*; & l'on verra que l'effort direct *DX* dans le ſens de la quille, eſt le plus grand poſſible, lorſque la tangente *AS* de l'angle d'incidence eſt double de la tangente *AR* de l'angle d'obliquité de la voile avec la quille; car ſi on ouvre l'angle d'incidence de dix degrés, en ſituant la voile ſur *HD*, on verra que, quoique l'impulſion totale *DK* ait augmenté dans le rapport du quarré du nouveau ſinus d'incidence *HI* au premier *AF*, l'effort partiel *DM*, dans le ſens de la quille, ſera moindre, environ d'un dixieme, dans cette ſituation de la voile *HD*, que dans la premiere *AD*; les impulſions directes *DM* provenant des totales *DK* & *DG*, ſont égales, parce que ces dernieres ont augmenté ou diminué dans le même rapport que les ſinus *HL* & *BY* ont diminué ou augmenté proportionnellement au quarré du ſinus d'incidence *AF*, & au ſinus d'obliquité *AT*: ces impulſions partielles directes *DM* & *DX* ſont en raiſon compoſée des ſinus d'obliquité *HL*, *AT*, *BY*, égaux (22.) à ceux des angles *DKM*, *DEX*, *DGM*, & des impulſions totales *DK*, *DE* & *DG*; car ſi l'impulſion totale augmente par un mouvement de la voile, le ſinus d'obliquité diminue; de ſorte que des impulſions totales on déduira toujours les directes pour tous les angles d'incidence poſſibles; & l'on vérifiera par le calcul le réſultat de notre démonſtration, qui prouve qu'il faut que la tangente *AS* de l'angle d'incidence, ſoit toujours double de celle *AR*, de l'angle formé entre la voile & la quille, conformément à la ſituation de la voile *AZ*, puiſque, ſi on lui donne toute autre poſition par rapport au

vent *V*, soit qu'elle soit dans la direction plus ouverte *HD* de dix degrés que *AZ*, ou plus oblique *BD* de dix degrés, on aura toujours un résultat *DM* plus petit que *DX*. c. q. f. d.

OBSERVATIONS.

COMME les girouettes indiquent toujours la direction apparente du vent, dans toutes les routes que l'on peut faire prendre au Vaisseau, on connoîtra aisément l'angle qu'il fait avec la route, ou la quille, s'il n'y a point de dérive; ensuite on partagera cet angle avec les voiles, en deux autres, de façon que l'angle d'obliquité des voiles & de la route ait sa tangente, moitié de l'angle d'incidence apparent du vent sur les voiles : sur ce fondement, il est aisé de former une table qui indiquera toujours l'angle d'incidence apparent, en même-temps que celui d'obliquité des voiles & de la quille, ou de la route; cette table servira pour toutes les routes obliques, aussi-tôt que les voiles de l'arriere ne couvriront que peu ou point celles d'avant; car si elles couvrent beaucoup, il faudra, par d'autres considérations, brasser un peu plus au vent, mais laisser toujours l'angle d'incidence apparent plus ouvert que celui des voiles avec la quille ou la route.

ARTICLE I.

REMARQUES pour le plus près.

29. LORSQU'IL s'agira de gagner le plus qu'on pourra au vent, sans s'embarrasser de courir

abſolument avec la plus grande vîteſſe, on ſuppoſera que le point dont on veut s'éloigner, fait, par ſa ligne de relévement, un angle de 90 degrés avec la direction abſolue du vent qu'il faut connoître, du moins à-peu-près : comme on connoît l'angle *ACE* (*fig.* 20.) de 30 degrés, formé par la voile & la quille; & que la dérive ſera auſſi connue de 10 degrés, l'angle *ECI* de la voile & de la route ſera par conſéquent de 40 degrés que l'on ôtera de l'angle total *VCL* de 90 degrés ; & il reſtera 50 degrés, deſquels on prendra la moitié 25, pour l'angle d'incidence abſolue *VCE*, & pour ſon égal *ICL*; ainſi le Vaiſſeau *AB* ira à 55 degrés du vent lorſqu'il ſera au plus près, & s'éloignera par conſéquent le plus qu'il ſera poſſible du point *D*, dont le relévement fait un angle de 90 degrés avec la direction *VK* du vent direct.

Mais ſi (*fig.* 21.) la ligne de relévement *CL* du point *D* dont on veut s'éloigner, faiſoit un angle obtus *VCL* avec la direction directe du vent *VM*, il faudra alors rendre la tangente de l'angle d'incidence apparent *vCE* double de celle de l'angle d'obliquité *ECI*, que fait la voile avec la route, en même-temps que l'on rendra l'angle *ICL* de la route & du relévement égal à l'angle *VCE*, formé par la direction réelle du vent *V*, & de la voile *FE* ; de ſorte qu'il faut remplir deux conſidérations à-la-fois : par exemple, l'angle *ACE* de la voile & de la quille eſt de 30 degrés; il faudra, ſelon le premier principe, que l'angle d'incidence apparent *v CE* ſoit de 49 degrés 6 minutes; & ſi la différence de la direction apparente à la réelle du vent eſt de 10 degrés,

on aura 59 degrés 6 minutes pour l'angle que fait la voile *EF* avec la direction réelle du vent *VM*; ainsi il faudra que l'angle *LCI* de la route & de l'objet qu'il faut élever, soit aussi de 59 degrés 6 minutes, & l'angle total *LCV* sera alors de 148 degrés 12 minutes, en satisfaisant aux deux principes de courir avec le plus de vîtesse & de s'élever au vent du point *D* le plus qu'il est possible, tandis que l'angle *LCv* formé par la direction apparente du vent & la ligne du relévement de l'objet qu'il faut éloigner, ne sera que de 138 degrés 12 minutes; le changement de route & les différentes vîtesses du Vaisseau rendent l'angle formé par les deux directions du vent, la réelle & l'apparente, plus ou moins ouvert : si le Vaisseau a plus de vîtesse dans le même-temps, ou si la route approche plus du plus près, le vent paroîtra par les girouettes plus près de la proue, & l'angle des deux directions du vent augmentera : si le Vaisseau arrive conservant la même vîtesse, ou s'il diminue de vîtesse sans changer de route, la girouette marquera le vent moins de l'avant, & l'angle des deux directions diminuera, de sorte que, si-tôt que le Navire aura de la vîtesse ou qu'il courra obliquement au vent, il y aura toujours de la différence entre la direction réelle & l'apparente du vent; enfin si le Vaisseau court exactement vent arriere, ou s'il est arrêté, il n'y aura que la direction réelle du vent qui sera marquée par les girouettes : mais de quelque façon que cela arrive dans la route oblique, il est certain que les voiles sont toujours frappées par la direction absolue du vent, parce que leur position étant une fois fixée

par les bras & les boulines, elle ne change point, non plus que la direction absolue du vent; car c'est la girouette qui, étant mobile, se fixe sur une direction moyenne entre celle du vent direct & la route du Vaisseau; d'où il est aisé de conclure, comme nous l'avons fait, que la direction apparente du vent, marquée par les girouettes, est moyenne entre les vîtesses respectives du Vaisseau & du vent, puisqu'elle participe plus de la vîtesse supérieure que de la moindre, de sorte que si le Vaisseau court à l'Est avec des vents de Sud, ayant le quart de la vîtesse du vent, la girouette marquera le Sud-Sud-Est, 4°. $\frac{1}{2}$ Sud, pour le vent apparent.

ARTICLE II.

THÉORÊME de M. BOUGUER.

LA VÎTESSE & la direction réelle du vent est *CM* (*fig.* 11.); le Navire *AB* d'une figure quelconque, dont *EF* est la voile située comme on voudra, fait la route *CI* dans le même temps que les particules d'air parcourent *CM*: si du point *I* on tire *IK* parallélement à la voile *EF*, jusqu'à couper la direction *VK* du vent au point *K*, on aura les trois points *C*, *I*, *K*, par lesquels on fera passer la circonférence d'un cercle *CILK*, & cette circonférence marquera tous les points où le Navire parviendra dans le même temps, en suivant une route quelconque *CI*, pourvu que sa voile soit toujours orientée de la même façon par rapport à la quille.

DÉMONSTRATION.

LA VÎTESSE apparente ou relative du vent eſt repréſentée par *IM* (*fig.* 11.) dans la route *CI*; & comme *IK* eſt parallele à la voile *EF*, l'angle *MIK* eſt égal à l'angle d'incidence apparent *vCE*: pour mieux nous expliquer, le vent frappe la voile avec ſa vîteſſe apparente ou reſpective *IM*, & non avec ſa vîteſſe abſolue, à cauſe du mouvement du Navire, & par un angle d'incidence *MIK*=*vCE*; de ſorte que ſi le Vaiſſeau court au plus près ou ſur la perpendiculaire au vent direct *VC*; *IM* deviendra dans les deux cas plus fort que la vîteſſe abſolue, parce que le Navire s'approchera de la ſource du vent, ou il ne s'en écartera pas; mais l'impulſion ſur la voile eſt proportionnelle au quarré de la vîteſſe *IM*, multipliée par le quarré du ſinus de l'angle d'incidence *MIK* égal à l'angle *vCE* (3 & 7); & la proportion *MK* : *ſin. KIM* :: *MI* : *ſin. MKI*, que nous fournit le triangle *KIM*, nous apprend que *MK* × *ſin. MKI* = *MI* × *ſin. KIM*; élevant au quarré les deux produits, & ſubſtituant le ſinus de l'angle *VKI* à la place du ſinus de l'angle *MKI* qui lui eſt égal, puiſqu'ils ſont ſupplément l'un de l'autre, nous aurons cette autre égalité : $\text{ſin.}\ \overline{VKI}^2 \times \overline{MK}^2 = \text{ſin.}\ \overline{KIM}^2 \times \overline{MI}^2$; d'où il ſuit, qu'au lieu d'exprimer l'impulſion actuelle du vent ſur la voile par le quarré de *IM*, multiplié par le quarré du ſinus de l'angle *KIM*, nous pouvons l'exprimer par le quarré de *MK*, multiplié par le quarré du ſinus de l'angle *VKI* ou de ſon égal *VCE*, formé par

par la direction absolue du vent VM & la voile EF. Nous devons faire attention que l'impulsion du vent sur les voiles est en équilibre avec l'impulsion de l'eau sur la proue, ou qu'elles sont exactement égales & contraires, quand le Navire est parvenu à l'uniformité de vîtesse (9), comme nous le considérons ici : de plus, l'impulsion de l'eau sur la proue est proportionnelle ou égale au quarré de la vîtesse quelconque CI du sillage (3) ; ainsi le quarré de la vîtesse CI du sillage, est égal à l'impulsion actuelle du vent sur les voiles exprimée par le quarré de KM, multiplié par le quarré du sinus de l'angle VCE ; & si l'on fait $S =$ au sinus de VCE ou de VKI, on aura toujours $\overline{CI}^2 = \overline{S}^2 \times \overline{KM}^2$; le premier terme de cette égalité représente l'impulsion de l'eau sur la proue, & le second exprime l'impulsion du vent sur les voiles : & si nous prenons la racine quarrée de part & d'autre, il nous viendra $CI = S \times KM$; c'est-à-dire, que la vîtesse même du sillage CI sera continuellement égale ou proportionnelle au produit de KM par le sinus S de l'angle VCE ou CKI : le rapport entre ces quantités dépend de la densité des deux fluides & de la grandeur des surfaces frappées ; mais il sera le même pour toutes les différentes routes.

Les différentes vîtesses du sillage CI ont un rapport constant & donné avec les produits $S \times CK$ & $CI \times \mathit{sin}\ CIK$; car le triangle CIK donne $S : CI :: \mathit{sin}\ CIK : CK$, ce qui forme cette égalité $S \times CK = \mathit{sin}\ CIK \times CI$; & tous les angles CIK sont constants & connus, puisqu'ils sont égaux,

C

étant alternes à celui que fait la voile avec la route; mais de ce que la vîtesse *CI* a continuellement un rapport constant avec le produit $S \times KM$, & de ce qu'elle a aussi un rapport constant avec $S \times CK$, il s'ensuit que $S \times KM : S \times CK :: KM : KC$; de sorte que le point *K* partage toujours *CM* dans le même rapport; le point *K* est donc invariable aussi-tôt que la voilure est la même ainsi que la dérive, ce qui n'arrive jamais, comme nous le ferons voir (47); mais en admettant ces deux hypotheses qui ne s'écartent de la vérité que par la dérive qui est toujours variable dans le même Vaisseau, selon les différentes circonstances du vent, de la mer, de la vîtesse, de la voilure & de la route, nous devons en conclure que tous les points quelconques *I*, &c. seront situés sur la circonférence d'un cercle; car sans cela les angles *CIK* égaux à ceux qui seront formés par la route & la voile, & qui sont appuyés sur la même corde *CK*, ne seroient pas de la même grandeur.

COROLLAIRE.

Il suit (*fig.* 11.) de ce que les vîtesses sont continuellement proportionnelles aux sinus quelconques des angles *VCE*, que fait la voile avec la direction absolue du vent, pourvu que cette voile soit toujours orientée de la même maniere par rapport à la quille, dans le triangle *CIK*, le côté *CK* & l'angle *CIK* sont constants, & les vîtesses *CI* du sillage sont proportionnelles au sinus de l'angle *CKI* égal à l'angle d'incidence *VCE*: toutes les autres conditions étant les mêmes, plus

on augmente le ſinus de l'angle *VCE*, plus on fait donc augmenter la vîteſſe du ſillage; & pour la porter par conſéquent à la plus grande rapidité, il n'y a qu'à rendre droit l'angle *VCE* que forme la direction abſolue ou réelle du vent avec la voile; la vîteſſe *CI* ne ſera plus enſuite une ſimple corde dans le cercle *CKI*, mais un diametre. Cela eſt vrai pour tous les Navires qui n'ont qu'une voile; mais lorſqu'ils en auront pluſieurs, la plus grande vîteſſe ſera quand l'angle d'incidence apparent ſur la voile ſera un angle droit avec la route; parce qu'alors les voiles feront aiſément, avec le vent apparent, un angle, duquel la tangente ſera double de celle de l'angle qu'elles feront avec la route, ſans ſe couvrir les unes ni les autres; en même temps que le Vaiſſeau recevra toute l'impulſion abſolue du vent, parce qu'il ne fuira pas le vent, & que c'eſt le temps où il y a le plus de ſurface de voiles exposées à ſon impulſion: ce ſera encore le même avantage de plus grande vîteſſe, lorſque le vent apparent fera un angle de 100 degrés avec la route; il y aura même quelques parties de vîteſſes de plus: en un mot, lorſque les voiles de l'arriere n'empêcheront pas celles de l'avant de recevoir le vent, il y aura toujours à gagner ſur la rapidité du ſillage, ſi on les oriente, ſelon que nous l'avons dit (28); mais ſi les voiles s'entre-nuiſent, il ne faut plus prétendre à une augmentation de vîteſſe.

Nous allons actuellement démontrer l'exactitude de la regle donnée ci-devant (29): lorſqu'on veut s'éloigner le plus promptement qu'il eſt poſſible d'une côte, ou d'une ligne droite donnée

de position, ou tenir absolument le plus près du vent; *CM* (*fig.* 11.) est la direction absolue du vent; le cercle *CKLI* marque tous les points auxquels peut arriver le Navire avec la même voilure, la même disposition, sans changement de dérive & dans le même temps, & *CL* est la ligne droite dont il s'agit de s'éloigner; connoissant l'angle quelconque qu'elle fait avec la direction absolue du vent *VM*, il est évident que le point *I* de la circonférence où doit se terminer la route, est au milieu de l'arc *CIL*, dont *CL* est la corde; & tous les points de part & d'autre de *CI*, où le Navire peut se rendre dans le même temps, sont moins éloignés de *CL*, puisque *DI* perpendiculaire sur *CL*, la partage en deux également, & qu'elle est la plus longue de toutes les perpendiculaires qu'on puisse mener de la circonférence *CIL*; mais on ne peut choisir le point *I*, qu'en rendant l'angle *LCI* égal à l'angle *CKI*, qui est égal à l'angle *VCE*.



ARTICLE III.

TABLE de la situation de la Voile pour courir avec plus de vîtesse ;

Extraite de la Manœuvre des Vaisseaux de M. Bouguer.

Angles de la direction apparente du Vent & de la Route.		Angles de la Voile avec la Quille.		Angles d'incidence apparente du Vent sur la Voile.	
D.	M.	D.	M.	D.	M.
180	00	90	00	90	00
176	15	87	30	88	45
174	37	86	25	88	12
172	30	85	00	87	30
168	44	82	30	86	14
164	58	80	00	84	58
161	10	77	30	83	40
157	22	75	00	82	22
153	33	72	30	81	03
149	41	70	00	79	41
145	48	67	30	78	18
141	53	65	00	76	53
137	55	62	30	75	25
133	54	60	00	73	54
129	50	57	30	72	20
125	42	55	00	70	42
121	31	52	30	69	01
117	14	50	00	67	14
112	53	47	30	65	23
108	26	45	00	63	26
a	....	....	....	....	.... *b*
103	53	42	30	61	23
99	13	40	00	59	13
94	25	37	30	56	55
89	28	35	00	54	28
84	23	32	30	51	53
79	06	30	00	49	06
73	39	27	30	46	09
68	00	25	00	43	00

Nota. Cette Table ne peut gueres avoir lieu que pour les huit dernieres circonstances comprises au dessous de la ligne *a*, *b*, parce que dans les autres qui sont au-dessus, les Voiles s'entrecouvriront trop.

OBSERVATIONS.

LORSQU'UN Vaiſſeau, fin voilier, du nombre de ceux qui dans la route directe prennent le tiers ou le quart de la vîteſſe du vent, vient à courir avec la même quantité, ou plus de voiles, ſur la perpendiculaire à la direction apparente du vent, il acquiert alors une plus grande rapidité de ſillage par rapport à la vîteſſe du vent; l'angle des deux directions, l'apparente & l'abſolue, eſt dans ce même temps fort conſidérable; il peut être de 18 à 22 degrés 30 minutes; & ſi le Vaiſſeau prend tout-à-fait le plus près du vent, cet angle ſera le même à-peu-près; car il diminue de vîteſſe: mais comme c'eſt dans la route du plus près qu'il eſt le plus eſſentiel de connoître la grandeur de cet angle des deux directions du vent, il faut, lorſqu'on tient le plus près, ſous telles ou telles voilures, bien remarquer l'angle formé par les deux bordées que l'on tiendra ſur les deux bords, ſans avoir égard à la dérive, mais ſeulement aux deux routes exactes ſur leſquelles on porte le cap, avant & après avoir viré de bord, quand on eſt ſtrictement au plus près, ni trop arrivé ni trop au vent: & quand on connoîtra cet angle déterminé par deux ou trois obſervations, on en prendra la moitié, & l'on aura l'angle formé par la direction de la quille, & la direction abſolue du vent; ce qui fera connoître aiſément la quantité dont on s'élevera au vent ſur chaque bordée, & l'on ne ſera jamais trompé ſur la route que l'on tiendra toutes les fois qu'on virera de bord; mé-

prise assez ordinaire à ceux qui n'ont égard qu'à la direction apparente du vent, qui fait toujours un angle plus ou moins ouvert avec la direction réelle, en raison composée de la plus grande vîtesse & du plus d'obliquité de la route du Vaisseau, par rapport à la direction & à la vîtesse absolue du vent ; choses qui varient dans les Vaisseaux, parce qu'ils n'ont pas tous le même avantage de cingler avec la même rapidité, dans les mêmes circonstances.

CHAPITRE IV.

Des Mâts & des Voiles qui sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau.

30. LES Voiles qui sont sur l'avant du centre de gravité d'un Vaisseau, sont les civadieres & les focs. Ces voiles appartiennent au mât de beaupré qui se prolonge hors du vaisseau par-dessus l'étrave, obliquement à l'horizon : les focs sont hissés sur le mât de misaine qui est arboré sur le bout de la quille & sur le petit mât de hune, qui est porté & exhaussé par-dessus ce dernier : ces mâts portent encore une voile plus considérable que les premieres ; le mât de misaine porte celle qui prend son nom & qui est éverguée sur sa vergue : on l'amure sur des arcsboutans d'amures, placés à cet effet, & qui doivent répondre perpendiculairement

ſous le bout de la vergue ; & on la borde ſur le côté du Vaiſſeau: cette voile a directement au-deſſus d'elle celle du petit hunier, qui eſt portée par ſa vergue & bordée ſur la vergue de miſaine ; on la hiſſe pour la tendre ſur le petit mât de hune : cette voile eſt encore ſurmontée du petit perroquet porté par ſa vergue & par ſon mât, & bordée ſur la vergue du petit hunier, comme le hunier l'eſt ſur celle de miſaine : il y a encore quelquefois un perroquet volant au-deſſus, de ſorte qu'on peut regarder ces trois voiles de miſaine, petit hunier & petit perroquet, comme n'en faiſant qu'une, moins large par en haut que par le bas, & de laquelle on peut retrancher ce que l'on veut, ſoit en ſerrant le petit perroquet qui eſt la partie la plus haute, ſoit en prenant enſuite le ris du petit hunier, ou en le ſerrant ſi l'on ne veut avoir que la miſaine, ſoit en carguant la miſaine, ſi l'on ne veut garder que le hunier : il faut obſerver toutefois que différentes parties de la voile totale peuvent être manœuvrées différemment les unes des autres dans certains cas ; par exemple, en faiſant les ris dans le hunier, ou en les ſerrant les unes ou les autres. Mais lorſqu'il s'agira de les faire travailler enſemble, ſoit pour faire route ou d'autres manœuvres, il faut qu'elles ſoient braſſées & orientées de la même façon, & le plus uniformément poſſible ; ainſi ce que nous dirons pour l'une, dans le cas d'évolution, doit être entendu pour les autres.

Nous pourrions nous diſpenſer de remarquer que les focs & les civadieres ſont des voiles qui ne ſont point liées les unes avec les autres, non

plus que la grande voile d'étai, celle d'étai de hune, la fausse voile d'étai, ni celle d'étai de perroquet, qui sont encore des voiles sur l'avant du centre de gravité du Navire, & dont les drisses vont à la tête du grand mât, du grand mât de hune, & du grand mât de perroquet; leurs amures sont au pied du mât de misaine, dans les gambes de misaine, dans les haubans de hune, & sur les gambes de perroquet au-dessous des barres.

ARTICLE I.

De l'effet des Voiles latines que sont sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau.

31. LES focs & les voiles d'étai étant triangulaires ou trapézoïdes, leur centre de gravité se trouve aisément, & l'on doit regarder ce point comme celui sur lequel se réunit tout l'effort du vent sur chacune de ces voiles, lorsqu'elles sont exposées à son impulsion, de quelque façon qu'il les frappe. L'effort particulier de chaque voile latine étant sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau, il s'ensuit que l'effort total de toutes ces voiles y est aussi; & que si le Vaisseau est parfaitement en équilibre avant l'exposition de ses voiles au vent, il la perdra lorsqu'on les y exposera (11); elles feront obéir l'avant au vent, toutes les fois qu'il les frappera perpendiculairement ou obliquement; car il faut observer que presque toutes ces voiles sont amurées au milieu du Vaisseau, & bordées sur le côté, de sorte qu'elles font avec la quille un angle très-aigu; ce qui

fait aiſément concevoir que la perpendiculaire qui ſeroit élevée ſur la ſurface extérieure de ces voiles, dans la direction de leur effort ſous le vent, de leur centre de gravité, eſt très-peu écartée dans le ſens latéral de la perpendiculaire à la quille; d'où l'on pourroit conclure que ces voiles auroient très-peu d'effet pour accélérer la rapidité du ſillage par rapport à leur poſition, s'il n'étoit démontré qu'elles ſont fort avantageuſes au plus près du vent: elles ont de plus l'avantage de tenir le Vaiſſeau bien gouvernant, ſur-tout quand il eſt dur d'arrivée; & dès qu'elles n'abrillent point quelques-unes des voiles majeures, on doit s'en ſervir, particuliérement quand il faut tenir le plus près, ou courir peu largue. On préférera les focs, qui ſervent en tout temps quand ils peuvent recevoir le vent dedans; car leur poſition ne leur permet pas de gêner aucunes voiles, & leur effet particulier pour faire arriver, eſt conſidérable, non-ſeulement parce qu'ils ont une grande ſurface, mais parce qu'ils travaillent ſur l'avant, du point ſur lequel tourne le Vaiſſeau, avec un bras de levier fort long (17): d'ailleurs toutes les voiles tirent le Vaiſſeau en l'élevant; car la direction de leur effort eſt oblique à l'horizon en montant, de ſorte qu'elles ne le font pas plonger; c'eſt encore un avantage qui leur eſt propre; l'expérience m'a confirmé pluſieurs fois leur bonté, dans toutes les occaſions où elles ont pu ſervir, ſans gêner les autres voiles.



ARTICLE II.

De l'effet des Voiles de Misaine, de petit Hunier, de petit Perroquet, & des Civadieres dans leurs différentes situations.

32. LORSQUE la voile *AB* (*fig.* 12.) est orientée pour tenir le plus près du vent qui souffle du point *V*, elle est poussée suivant *CD* (7) avec une force exprimée par le quarré du sinus d'incidence, & composée des deux effets *CE* & *ED* (19); mais comme le centre d'effort de cette voile *AB* est sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau *H*, & que sa puissance *CD* est toujours décomposée entre ces deux effets *CE* & *ED*, il s'ensuit que sa propriété est de faire arriver le Vaisseau, en même temps qu'elle augmente ou entretient la rapidité du sillage.

33. SI la misaine *AB* recevoit l'impulsion du vent perpendiculairement, elle produiroit encore les mêmes effets d'arrivée & de vîtesse sur le Vaisseau, par les mêmes raisons que nous venons de déduire, mais plus efficacement (29), à cause de l'augmentation de l'impulsion du vent sur la voile.

COROLLAIRE.

34. IL suit de ce que dessus, que lorsque les voiles du mât de misaine ont le vent dedans, du côté de l'amure, étant orientées obliquement à la quille, il y a toujours une partie de leur effet,

proportionnellement à leur obliquité, qui agit pour faire arriver le Vaiſſeau ; & que l'autre partie de cet effet agit auſſi en même temps pour accélérer ou entretenir la rapidité du ſillage.

35. LORSQUE les voiles *AB* (*fig.* 13.) du mât de miſaine, ſont ſituées obliquement par rapport à la quille, & qu'elles reçoivent le vent dedans, du côté *B* de l'écoute, elles agiſſent ſur le Vaiſſeau, en le faiſant alors venir au vent, parce que leur effet *DG* ſe décompoſant à l'ordinaire, ſa partie latérale *DF* porte l'avant du Vaiſſeau vers la ſource *V* du vent, en le faiſant paſſer de *D* en *F*.

REMARQUES.

36. EN général, lorſque les voiles ſeront orientées perpendiculairement à la quille, il eſt évident qu'elles n'agiront ſur le Vaiſſeau qu'en le pouſſant directement dans le ſens de ſa quille, ſoit de l'arriere à l'avant, ou de l'avant à l'arriere avec plus ou moins d'action, proportionnellement à l'impulſion du fluide qui les frappe.

37. QUAND les voiles *AB* (*fig.* 14.) du mât de miſaine reçoivent l'impulſion du vent *V*, ſur leur ſurface antérieure, elles font culer le Vaiſſeau en même temps qu'elles le font abattre ; parce que la direction *CE* de leur effort étant tournée vers l'arriere, ſert de diagonale au parallélogramme *FD*, qui, en la décompoſant, nous montre ces deux effets *CF* & *CD*, dont le premier prend ſa direc-

tion dans le sens de la quille de l'avant à l'arriere, tandis que le second la prend dans la latérale, en faisant tourner le Vaisseau.

REMARQUES.

38. LORSQUE le vent souffle entre la quille & la vergue, le Vaisseau vient au vent, jusqu'à ce que le point *G* (*fig.* 14.) soit dans le lit du vent *V*; mais aussi-tôt que cette condition est remplie, il est évident que le vaisseau arrive; car le point *G* s'éloigne de plus en plus du lit du vent: ce qui nous doit faire remarquer en passant, qu'aussi-tôt qu'une voile reçoit le vent dessus du côté de l'amure, l'angle d'incidence va toujours en augmentant, jusqu'à ce que le Vaisseau soit assez arrivé pour que sa voile soit perpendiculaire au vent; & si le Navire continue d'arriver, l'angle d'incidence diminue alors de plus en plus, jusqu'à ce que la voile soit parallele au cours du vent, qui vient alors de l'écoute *B*, ou en terme marin, en *ralingue*, par sous le vent, quoique ce soit pour le moment le côté du vent.



CHAPITRE V.

Des Mâts & des Voiles qui sont sur l'arriere du centre de gravité du Navire.

39. LE GRAND mât & toutes ses voiles sont sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau & du point autour duquel on place la voilure ; elles sont gréées & se manœuvrent de la même maniere que celles du mât de misaine ; il y a de plus le mât d'artimon qui, placé plus en arriere, est fort commode dans certaines évolutions pour accélérer par ses voiles les mouvements de rotation que l'on veut faire faire au Navire : on place entre ce dernier & le grand mât le foc d'artimon & le diablotin, pour remplir le vuide que laissent les autres voiles entr'elles.

ARTICLE I.

De l'effet des Voiles Latines sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau.

40. LE centre d'effort de ces voiles étant sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau, il s'ensuit qu'elles poussent toujours la partie de l'arriere sous le vent, & qu'elles contribuent par conséquent à faire venir le Vaisseau au vent, aussi-tôt qu'elles reçoivent son impulsion ; car ce mouvement de l'arriere ne peut se faire, sans que l'avant s'approche du lit du vent.

OBSERVATIONS
Sur les Voiles Latines.

LES voiles latines étant en général situées fort obliquement, il s'ensuit, par le principe, qu'elles le sont fort avantageusement pour le plus près du vent ; aussi on ne doit point négliger de les augmenter, en observant qu'elles ne s'entrecouvrent point les unes les autres, & qu'elles ne gênent point les voiles principales ; elles doivent seulement remplir le vuide d'entre les mâts de l'arriere à l'avant dans la route du plus près, de façon qu'il n'y ait point de vent perdu.

ARTICLE II.
De l'effet des Voiles du grand Mât & du Perroquet de fougue, dans leurs différentes obliquités.

41. COMME nous avons démontré (19) que lorsqu'une voile *AB* (*fig.* 15.) étoit orientée obliquement à la quille, elle produisoit évidemment deux effets sur le Vaisseau ; il s'ensuit ici qu'en décomposant sa puissance *CD*, on aura ses effets composés, l'un *CF*, dans le sens de la quille qui produit la vîtesse, & l'autre *CE* latéral, qui, en poussant la partie de l'arriere du Vaisseau sous le vent, en agissant sur le point *C* de l'arriere du centre de gravité *G* du Navire, le porte à venir au vent ; car ce mouvement de la poupe de *C* en *E*, ne peut arriver sans que l'avant *H* n'en fasse un contraire, en s'approchant de la source du vent *V*.

REMARQUES.

42. Si les voiles *AB* étoient plus ou moins obliques à la quille, elles auroient encore les mêmes effets d'entretenir la vîtesse du Vaisseau & de le faire venir au vent; & si elles reçoivent perpendiculairement l'impulsion du vent, ce seroit toujours la même chose, mais plus efficacement que dans toute autre situation par rapport au vent, parce qu'alors elles reçoivent la plus grande impulsion possible pour le temps.

43. Lorsque les voiles *A B* (*fig.* 16.), dont le centre d'effort *C* est de l'arriere du centre de gravité du Vaisseau, recevront l'impulsion du vent *V* du côté de l'écoute, étant placées obliquement à la quille, elles feront arriver le Vaisseau, en poussant la partie de l'arriere de *C* en *F* vers la source *V* du vent en même temps qu'elles entretiendront sa vîtesse *CI*; car ce mouvement de la pouppe *E* vers *V*, ne peut se faire sans que l'avant *H* ne se porte vers le côté opposé en s'en éloignant; & ce mouvement d'arrivée continuera jusqu'à ce que la quille *EH* soit dans le lit du vent *VC*; alors le Vaisseau viendra au vent de la même façon que nous l'avons fait voir dans les deux articles précédents.

On peut remarquer que l'angle d'incidence, dans ce mouvement du vaisseau, va toujours en augmentant jusqu'à ce que le vent soit perpendiculaire aux voiles.

44.

44. QUAND les voiles *AB* (*fig.* 17.), dont le centre d'effort eſt de l'arriere du centre de gravité *G*, aecevront l'impulſion du vent *V* ſur leurs ſurfaces intérieures, elles feront venir le Vaiſſeau au vent, en même temps qu'elles le feront culer; car la direction de leur effort *CD* ſe décompoſe entre les deux efforts *CF*, dans le ſens de la quille, de l'avant à l'arriere, & *CE* latéral perpendiculaire à la quille, de ſorte que la partie *CH* de l'arriere eſt portée ſous le vent de *C* en *E*, tandis que la partie *I* de l'avant s'approche par un mouvement contraire de la ſource du vent *V*; ainſi le Vaiſſeau dans ce cas vient au vent, & cule.

REMARQUES.

45. LORSQUE le Vaiſſeau ſera venu au vent de façon que le point *I* (*fig.* 17.) ſoit dans ſon lit, il eſt évident qu'il arrivera de plus en plus; car ce point *I* s'éloignera toujours de la ſource du vent *VC*: ainſi il eſt démontré que dans ce cas d'évolution, le ſinus d'incidence diminue toujours de plus en plus, juſqu'à ce qu'il ſe réduiſe à rien; mais ſi la direction du vent avoit fait un angle obtus *VCB*, le ſinus d'incidence auroit augmenté juſqu'à ce que le lit du vent eût été perpendiculaire aux voiles; & alors il auroit commencé à diminuer comme nous venons de le dire.



CHAPITRE VI.

De l'Equilibre qu'il faut mettre dans la pratique, entre les Voiles de l'arriere & de l'avant du centre de gravité du Vaisseau, afin que le sillage soit le plus direct & le plus rapide.

46. APRÈS avoir démontré les différents effets des voiles sur l'avant & l'arriere du centre de gravité, il est sensible que si l'on ne se servoit que des voiles de l'avant ou de l'arriere, lorsque le Vaisseau va au plus près du vent, non-seulement il ne gouverneroit pas bien, mais il n'iroit pas non plus avec toute la vîtesse dont il peut être capable, sous la même quantité de surfaces de voiles : car si on suppose (*fig. 18.*) le Vaisseau sous ses voiles d'avant, & qu'ensuite on en retranche la moitié pour l'appareiller sur les mâts de l'arriere, on verra évidemment que l'effet de vîtesse *CT* qu'elles produisoient, restera toujours le même, puisque la direction & la vîtesse du vent agit toujours de la même maniere sur la même quantité de surfaces ; la seule différence qui s'y trouve, c'est que cet effet primitif est partagé, en agissant alors aux points *C*, *C*, *C*, sous l'arriere & l'avant du centre de gravité du Vaisseau. Il

n'en eſt pas de même de l'effet d'abattée *CD*, de la premiere diſpoſition des voiles, parce qu'en ſe trouvant partagé dans la ſeconde ſur les mâts de l'arriere, il eſt diminué d'une moitié *CE* à l'avant, en ſe tranſportant avec la même force *CE* en arriere, où balançant l'effet d'abattée des voiles de l'avant, avec égalité de moments, il ſoutient le Vaiſſeau au vent (34 & 42); je dis qu'il balance, parce qu'on peut effectivement, lorſque le temps le permet & toutes les fois qu'on le veut, appareiller ou diminuer aſſez de voiles pour mettre équilibre entre leurs puiſſances & fixer le Vaiſſeau ſur la route : lorſqu'on a ſaiſi ce point d'équilibre, on eſt parvenu à la diſpoſition des voiles la plus avantageuſe pour courir avec la plus grande vîteſſe, pourvu qu'en même-temps on leur ait donné la ſituation la plus favorable pour recevoir (28) la plus grande impulſion du vent.

Cet équilibre entre la puiſſance des voiles de l'avant & de l'arriere, eſt encore avantageux par rapport au gouvernail, parce que, comme on eſt moins obligé de s'en ſervir pour régler les mouvements du Vaiſſeau, ſa ſurface s'oppoſe peu & moins ſouvent au choc de l'eau, qui s'écoule le long des côtés de la carêne : il eſt donc de la derniere importance de combiner, le plus qu'il eſt poſſible, en tâtant le Vaiſſeau lorſqu'il cingle rapidement, l'effet réciproque des voiles de l'arriere & de l'avant, en expoſant au vent ou en diſpoſant plus avantageuſement dans une partie ou dans l'autre, plus ou moins de voiles, ſelon qu'il a plus ou moins de diſpoſition à arriver ou à venir au vent, afin d'être toujours dans le cas de ſe ſervir,

le moins qu'il sera possible, du gouvernail, auquel il faut cependant donner tout l'effet possible dans les cas d'évolutions, comme on pourra s'en convaincre par la suite.

OBSERVATIONS.

47. LORSQU'IL y a équilibre entre les voiles de l'avant & de l'arriere, la résistance de l'eau de *A* en *B* (*fig.* 18.) sur la proue, est égale à la puissance des voiles, soit qu'elle passe par le centre de gravité *H* du Vaisseau ou par un autre point sur l'axe, plus ou moins de l'avant ou de l'arriere; & alors le Navire n'a pas plus de difficulté à arriver qu'à venir au vent, par rapport à la résistance de l'eau sur la carene, puisque toutes choses sont égales, la résistance de l'eau sur la carene d'un côté, & de l'autre, l'impulsion du vent sur les voiles; mais il faut considérer que l'action composée de celles de toutes les voiles agit sur le Vaisseau selon une direction *BA* perpendiculaire à leurs surfaces, & dont l'origine est sur un point quelconque *H*, moyen entre tous les effets *CG* des voiles de l'arriere & de l'avant, qui doit correspondre exactement à la résistance de l'eau de *A* en *B*; de sorte que le Navire est poussé sous le vent de la route *IK* qu'il tient, dans la direction *BA* de l'effort des voiles; mais la résistance qu'il trouve de la part de l'eau qui agit contre lui sur le côté de sa carene d'*A* en *B*, le redresse par son opposition qui est plus grande en raison du plus de facilité qu'il a à diviser le fluide par la pointe, de sorte qu'il cingle par la vraie route *NR*, qui approche plus de celle sur laquelle on gouverne,

que *BA;* ainſi l'angle *KHR* de la dérive eſt proportionnel au plus ou au moins de réſiſtance que trouve le Vaiſſeau ſur le côté de la part du fluide, eu égard à la facilité qu'il y a, de plus ou de moins, à le diviſer par la proue, enſorte que la dérive n'eſt jamais conſidérable qu'au plus près du vent; auſſi la néglige-t-on toujours quand la route eſt moins oblique que le vent du travers. On peut pouſſer ce raiſonnement plus loin ſur un fait d'expérience, qui prouvera que, non-ſeulement la dérive dépend de la forme des Vaiſſeaux, mais encore plus de leur vîteſſe plus ou moins rapide, & preſque jamais de la diſpoſition entiere des voiles plus ou moins obliques à la quille, comme l'ont prétendu quelques Auteurs; car lorſqu'un Vaiſſeau fin voilier, eſt orienté au plus près, toutes voiles dehors d'un vent très-foible, & qui le tient à peine gouvernant, la dérive eſt conſidérable, quoique la mer ſoit fort unie: cette grande dérive vient de ce que le Vaiſſeau étant pouſſé doucement & avec peu de force, l'eau n'étant point choquée avec violence, ne lui réſiſte pas, & il eſt alors emporté avec facilité par ſes voiles dans la direction de leur effort *BA;* & ſi l'on a égard au côté du Vaiſſeau qui fait voile en préſentant une très-grande ſurface au-deſſus de l'eau, on verra que la dérive approchera encore plus de la perpendiculaire à la quille; mais le vent vient-il à ſe faire ſentir avec force, la rapidité du ſillage augmente conſidérablement; le Vaiſſeau choque l'eau avec une force exprimée par le quarré de deux ou trois lieues de vîteſſe de *B* en *A* (*fig.* 18.) dans l'eſpace d'une heure; elle lui

réſiſte alors en ſens contraire ; elle lui réſiſte donc en raiſon de ce quarré au quarré de la premiere vîteſſe, & ne lui cede plus avec aiſance (4) ; la dérive diminue tout-à-coup, & ſe réduit à cinq ou ſix degrés & quelquefois moins, ſi la vîteſſe du Vaiſſeau augmente encore : ſi dans le même moment où le Vaiſſeau a déja une très-grande vîteſſe, on arrive de 12 à 15 degrés, ou même de 22 degrés 30 minutes, ſans toucher aux voiles, leur obliquité reſtant la même, le Vaiſſeau devroit donc dériver de la même quantité, ſelon le ſentiment de ceux qui ont écrit ſur la Théorie de la manœuvre des Vaiſſeaux : c'eſt pourtant ce qui n'arrive jamais ; la vîteſſe augmente, parce que les voiles reçoivent alors le vent par un ſinus d'incidence plus grand, & qu'elles acquierent par-là plus de puiſſance, tandis que la proue eſt toujours frappée par l'eau dans les mêmes parties, & par le même ſinus d'incidence ; de ſorte que la dérive diminue encore, parce que l'eau réſiſte davantage à cauſe du plus de vîteſſe, & qu'elle réſiſte plus ſur le côté du Vaiſſeau que ſur ſa proue, qui eſt moins expoſée au choc ; d'où il faut conclure, que la dérive, dans le même Vaiſſeau, ne dépend pas ſeulement de la diſpoſition de ſes voiles, & que dans les différents Vaiſſeaux elle eſt différente, parce qu'ils n'ont pas la même forme, que leurs voiles ne s'orientent point également dans les mêmes routes obliques ; & enfin ils ont toujours une vîteſſe différente du même temps, & ſous la même voilure ; ce qui prouve, en un mot, que la dérive eſt toujours en raiſon compoſée de la vîteſſe du Vaiſſeau, de ſa forme qui lui

donne plus ou moins de résistance sur le côté que sur la proue, & de ses voiles orientées plus ou moins obliquement.

Pour revenir à la considération de l'action de l'eau sur la carene de *A* en *B* (*fig.* 18.), nous remarquerons qu'elle agit sur l'avant, & qu'elle doit contribuer à la facilité que presque tous les Navires ont à venir au vent, aussi-tôt que les voiles de l'arriere l'emportent de quelque chose par leur puissance sur celles de l'avant; car le choc de l'eau est alors une puissance à ajouter à celle des voiles de l'arriere, puisque cette action du fluide est d'autant plus forte qu'elle agit sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau au point *M*, en poussant l'avant vers le vent, ce qui rend toujours les Navires difficiles d'arrivée, parce que tout l'effort *AB* de l'eau sur la proue s'oppose à ce mouvement, en poussant avec une très-grande force cette partie vers le vent. On ne doit donc point être surpris de voir les Navires arriver difficilement ou lentement, sur-tout ceux qui ont la proue la plus longue, parce qu'il y a deux forces qui agissent l'une contre l'autre, & qu'il faut que celle qui vient des voiles surmonte (18.) celle de l'eau; ce qui arrivera toujours aisément, quand en supprimant des voiles de l'arriere, on disposera celles d'avant assez favorablement pour produire cet effet, & en se servant aussi en même-temps de la puissance du gouvernail qui est considérable, soit que le Vaisseau cingle ou cule avec rapidité. Mais si le Vaisseau étoit abandonné à son propre mouvement dans une route oblique, en lui supposant tout-à-coup toutes ses voiles, il

viendroit au vent, quand même on ne se serviroit pas du gouvernail, parce que l'eau, en agissant sur l'avant de sa carene, plus d'un côté que de l'autre, pousse la proue au vent vers la moindre résistance, jusqu'à ce que sa puissance soit détruite entiérement par la cessation entiere de la vîtesse du Vaisseau.

OBSERVATIONS.

AUSSI-TÔT que le Vaisseau court assez largue pour qu'une partie des voiles de l'avant soit couverte par celles de l'arriere, c'est encore une raison pour que le Vaisseau soit ardent; car les voiles d'avant reçoivent alors beaucoup moins d'impulsion de la part du vent que dans une autre route plus oblique, parce que celles de l'arriere, en augmentant de puissance, empêchent les voiles d'avant de recevoir autant de vent que leurs surfaces en demandent, puisque toutes leurs parties de dessous le vent deviennent inutiles pour le moment, étant abritées par la partie du vent des voiles du grand mât; ainsi la puissance des voiles d'avant diminue, en même-temps qu'elle augmente sur celle de l'arriere; car le sinus d'incidence est plus grand : le Vaisseau doit donc, par ces raisons, avoir plus de disposition à venir au vent; mais il faut avoir égard à la direction de la puissance des voiles en général, qui devient alors plus proche de la direction de la quille, de sorte que la plus grande partie de l'effort des voiles se dirige dans le sens de la quille, en même-temps que la partie latérale diminue.

On doit encore obſerver que dans le cas où le Vaiſſeau a tout autant de voiles que le temps lui permet d'en porter, c'eſt le moment de la plus grande rapidité du ſillage, ſi en même-temps qu'on leur a donné la diſpoſition la plus favorable, on a mis un équilibre exact entre celles de l'avant & celles de l'arriere, de ſorte que l'on ſoit peu obligé de ſe ſervir du gouvernail.

APPLICATIONS.

48. On déduit, de ce qui précede, la diſtinction de la promptitude avec laquelle on eſt obligé de faire différentes manœuvres: par exemple, lorſqu'on eſt dans le cas d'aller à un mouillage, vent largue, & d'y mouiller en arrivant; il eſt évident qu'on ne doit exécuter cette manœuvre que ſous peu de voiles, qui doivent être toutes ſur l'avant du centre de gravité, parce qu'un Vaiſſeau a toujours aſſez de vîteſſe lorſqu'il cingle vent largue; ſecondement, parce qu'il doit vaincre l'effort *AB* (*fig. 18.*) de l'eau qui s'oppoſe à ſon mouvement d'arrivée. Si au contraire on eſt obligé de venir au vent en mouillant, on peut garder autant de voiles qu'on peut en manœuvrer, parce que ce mouvement du Vaiſſeau eſt toujours très-vif, & qu'auſſi-tôt que le vent prend ſur les voiles, la rapidité du ſillage diminue; peu après on la perd tout-à-fait, au lieu qu'elle augmente toujours à meſure qu'on arrive.

ARTICLE I.

REMARQUES sur l'effet de la grande Voile.

49. DANS l'usage des voiles, il faut faire attention à l'effet de la grande, qui peut n'être pas celui de faire venir le Vaisseau au vent; car si la charge est trop de l'arriere, le centre de gravité *H* (*fig.* 18.) du Navire peut avoir passé sur l'arriere du grand mât, & alors la direction de l'effort de cette voile, partant du point *C* sur l'avant du centre de gravité, devra faire arriver le Vaisseau, au lieu de le soutenir au vent; mais il faut, pour que cela arrive, qu'un Navire soit bien mal construit ou bien mal chargé, ou enfin qu'on se soit trompé bien grossiérement dans la position de ses mâts. Cependant on pourra toujours donner à la grande voile cet effet, de faire arriver le Vaisseau toutes les fois que le Manœuvrier le jugera à propos, quoique son centre de gravité *H* soit, comme il est presque toujours, sur l'avant de l'effort *C* de la grande voile : pour cela, il ne s'agit que de faire changer la direction de l'effort de cette voile, en la faisant passer sur l'avant du centre de gravité du Vaisseau, ce qui arrivera subitement, si lorsque l'on est au plus près du vent, on largue en bande la grande écoute; parce que la partie du vent de la voile étant fixée sur l'avant par l'amure, son effet est aussi de l'avant du centre de gravité du Vaisseau, quoiqu'elle ait perdu dans cette partie beaucoup de sa puissance, en devenant moins exposée à l'impulsion du vent; tandis que la partie de dessous, le vent se cour-

bant davantage, peut recevoir une forte impulsion de la part du vent qui la frappera plus perpendiculairement, & d'autant plus que le Vaisseau arrivera davantage & plus vivement; dans ce cas, il peut arriver que si la direction de l'effort *CG* de la grande voile ne passe pas sur l'avant du centre de gravité *H* du Vaisseau, elle passe si près de ce point, qu'on peut dire qu'elle ne fait plus l'effet d'une voile de pouppe.

ARTICLE II.

Du Gouvernail.

50. LE GOUVERNAIL est une machine connue de tout le monde marin; il est porté par l'étambot, & tourne sur des gonds qui y sont attachés: on le fait agir par le moyen d'une barre qui entre horizontalement dans le Navire, en passant pardessus la barre d'arcasse; ensorte que si, au lieu de laisser le gouvernail exactement sur la ligne droite qui fait le prolongement de la quille, on le fait tourner d'un côté ou d'autre comme *BD* (*fig.* 19.), il se trouve alors choqué par l'eau qui coule le long des flancs de la carene, en venant de l'avant de *A* en *B*; & ce fluide le pousse vers le côté opposé, pour peu qu'on le retienne dans cette situation; de sorte que la pouppe à laquelle le gouvernail est attaché, reçoit le même mouvement; & le Navire étant poussé de côté, l'arriere tourne de *B* en *b* sur un point quelconque *C* (18.), tandis que l'avant passe de *A* en *a*: il faut observer que l'eau frappe obliquement le

gouvernail, & ne le choque que par la partie de son mouvement qui s'exerce selon le sinus d'incidence, en le poussant selon la direction *NP* avec une force qui dépend non-seulement de la rapidité du sillage, mais encore de la grandeur du sinus d'incidence, & qui est par conséquent en raison composée du quarré du plus ou moins de vîtesse du Vaisseau & du quarré du plus grand au plus petit sinus d'incidence, selon les différentes circonstances; ensorte que si le Vaisseau va trois ou quatre fois plus vîte, l'impulsion absolue de l'eau sur le gouvernail est neuf ou seize fois plus forte sous la même incidence, & augméntera dans un plus grand rapport si l'incidence est plus grande; en raison du quarré de son sinus augmenté: cette impulsion, ou, ce qui est la même chose, la puissance du gouvernail, est toujours très-foible, lorsqu'on la compare à toute la pesanteur du Navire; mais elle agit avec un très-grand bras de levier; ce qui fait qu'elle travaille très-avantageusement pour faire tourner le Vaisseau; car le gouvernail est appliqué à une très-grande distance du centre de gravité *G*, de même que du point *C* sur lequel le Navire est censé tourner, par rapport au point de percussion *B*; & si on prolonge la direction *PN* de l'impulsion de l'eau sur le gouvernail, on verra qu'elle passera perpendiculairement en *R* fort loin du centre de gravité *G*; ainsi l'effort absolu de l'eau est très-grand: il n'est donc point étonnant que cette machine imprime au Vaisseau un mouvement circulaire considérable en faisant passer la poupe de *B* en *b*, & l'avant d'*A* en *a*, & même beaucoup plus loin,

lorsque la vîtesse du Navire se conserve ; car l'effet du gouvernail s'entretient avec la rapidité du sillage.

51. ENTRE toutes les obliquités qu'on peut donner au gouvernail, il y a une situation plus favorable que toutes les autres pour qu'il produise vivement l'effet de rotation qu'il doit imprimer au Vaisseau, quand on veut passer d'une route à une autre : pour s'en convaincre, il faut considérer que si l'on fermoit davantage l'angle obtus *ABD*, (*fig. 29.*), l'impulsion de l'eau sur le gouvernail augmenteroit, en même-temps qu'il s'opposeroit davantage au sillage du Vaisseau, puisque l'angle d'incidence seroit plus ouvert, & qu'il présenteroit au choc de l'eau une surface plus grande (7) en s'opposant plus perpendiculairement à son passage ; mais alors la direction *NP* de l'effort du gouvernail sur le Vaisseau passeroit à une moindre distance du centre de gravité *G* en *R*, & approcheroit moins de la perpendiculaire *NL*, selon laquelle il est de toute nécessité que la puissance agisse avec plus d'effort pour faire tourner le Navire ; ainsi il est évident que si l'on fermoit trop l'angle obtus *ABD*, le plus grand choc de l'eau n'indemniseroit pas de la perte que l'on feroit par l'éloignement de la direction *NP* à *NL*, ou par la grande obliquité que l'on donneroit à la même direction *NP* de l'effort absolu du gouvernail avec la quille *AB*. Si, d'un autre côté, on ouvroit trop l'angle *ABD*, la direction *NP* de l'effort du gouvernail deviendroit plus avantageuse pour faire tourner le Vaisseau, puisqu'elle seroit plus appro-

chante de la perpendiculaire *NL*, & que le prolongement de *NP* augmenteroit *GR*, en passant à une plus grande distance du centre de gravité *G*; mais le gouvernail seroit frappé trop obliquement, car l'angle d'incidence seroit plus aigu, ensorte qu'il ne présenteroit que peu de largeur au choc de l'eau, & ne recevroit par conséquent qu'une foible impulsion; ce qui prouve que la plus grande distance *GR* au centre de gravité, ne peut aussi réparer le trop d'obliquité du choc de l'eau: d'où il faut conclure que, lorsque l'eau frappe le gouvernail trop obliquement ou trop perpendiculairement, on perd beaucoup sur l'impulsion, ou sur l'effet qu'il doit produire: donc, entre ces deux extrêmes, il y a une situation moyenne qui est la plus favorable.

52. La diagonale *NP* du rectangle *IL* (*fig.* 19.), représente la direction absolue de l'effort de l'eau sur le gouvernail; *NI*, exprime la partie de cet effort qui s'oppose au sillage ou qui pousse en arriere parallélement à la quille: il est aisé de voir que cette partie *NI* de la puissance entiere du gouvernail contribue peu à faire tourner le Navire; car si l'on prolonge *IN*, on reconnoîtra que sa direction passe à une très-petite distance *GV* du centre de gravité *G*, & que le bras de levier *BN*=*GV*, auquel la force est comme appliquée, n'est tout au plus qu'égale à la moitié de la largeur du gouvernail; mais il n'en est pas de même de la force relative *NL*, qui agit perpendiculairement à la quille: si la premiere *NI* est presque inutile & même nuisible à cause de la

vîtesse; la seconde *NL* est capable d'un très-grand effet, puisqu'elle est appliquée à une grande distance du centre de gravité *G* du Vaisseau, & qu'elle agit sur un bras de levier *GE* qui est très-long: ainsi on voit qu'entre les deux effets *NL* & *NI* qui résultent de l'effort absolu *NP*, il y en a un qui s'oppose toujours à la rapidité du sillage, en ne contribuant que peu au mouvement giratoire; tandis que l'autre produit seul ce mouvement d'évolution, sans s'opposer à la vîtesse du Vaisseau.

53. LES Géometres ont déterminé l'angle le plus avantageux du gouvernail avec le prolongement de la quille, & l'ont fixé à 54 degrés 44′, en supposant que le Vaisseau n'étoit pas plus large à la ligne d'eau de flotaison qu'à la quille: mais comme cette supposition est absolument fausse, puisque tous les Navires augmentent de largeur de bas en haut jusqu'au fort où se termine la plus grande des lignes d'eau de la carene, il en résulte que cet angle est trop grand d'un certain nombre de degrés; car le gouvernail est frappé par l'eau à la hauteur de la flotaison plus perpendiculairement qu'à la quille, puisque le fluide suit exactement les contours de la carene; ensorte qu'on pourroit dire qu'il faudroit au gouvernail une situation particuliere pour chaque incidence différente qui le rencontre: mais comme on peut prendre un milieu entre tous ces points, il ne faut que considérer l'angle formé par les côtés du Vaisseau & son axe, à la ligne d'eau la plus haute, pour déterminer ensuite le point moyen & l'angle moyen d'incidence. On peut voir dans le Traité de *la Manœuvre de*

M. BOUGUER, Section I, Livre II, que dans la plupart des Vaisseaux on doit faire faire au gouvernail un angle de 46 degrés 40 minutes avec le prolongement de la quille : sans nous arrêter aux calculs de cet habile Géometre, nous pourrons rendre sensible ce qu'il a discuté d'une façon plus abstraite.

54. LORSQU'IL est question de faire tourner le Vaisseau par le moyen du gouvernail, en ménageant la vîtesse le plus qu'il est possible, il est évident que l'angle de 54 degrés 44 minutes qu'on a déterminé le plus favorable avec le prolongement de la quille, est trop ouvert dans ce cas, parce que l'eau frappe le gouvernail avec un sinus d'incidence trop grand, & qui est égal à celui de l'angle qu'il fait avec le prolongement de la quille par en-bas ; par en-haut la direction du choc de l'eau est presque perpendiculaire, à cause de la largeur de la carene, comme nous l'avons fait voir ci-dessus : mais si le gouvernail ne s'opposoit au fluide qu'en faisant, avec le prolongement de la quille, un angle de 45 degrés, l'impulsion, en devenant moins forte, sera moins opposée à la vîtesse du Vaisseau, & la direction *NP* (*fig. 29.*) de l'effort absolu de l'eau sur le gouvernail, étant plus approchante de la perpendiculaire latérale *NL*, sera placée plus avantageusement, puisque le prolongement de l'effort absolu passe à une plus grande distance *GR* du centre de gravité *G* ; d'un autre côté, l'expérience nous confirme tous les jours que les Vaisseaux gouvernent bien, lors même que leur gouvernail ne fait pas

pas l'angle *DBE*, de 35 degrés; si on lui fait faire cet angle de 45 degrés, comme nous le désirons, & qu'ensuite on décompose l'effort absolu *NP*, on a le côté *NI* égal à l'autre côté *NL* du même quarré; ensorte que la partie de la puissance totale qui s'oppose au sillage n'est qu'égale dans ce cas à celle qui produit le mouvement de rotation; au lieu que dans la circonstance où *DBE* seroit de 54 degrés 44 minutes, *NI* seroit beaucoup plus grand que *NL*, en raison des sinus des angles qui leur sont opposés dans les triangles *PIN* ou *PLN*, & le Vaisseau perdroit par conséquent beaucoup plus de sa vîtesse, que dans la premiere situation du gouvernail; à laquelle nous nous arrêterons comme à celle qui convient le mieux à tous les Vaisseaux en général, mais qu'il faudra cependant changer, selon qu'ils feront un angle plus ou moins ouvert avec leurs côtés à la pouppe.

On déterminera toujours exactement l'angle du gouvernail avec la quille, si l'on suit la regle que nous avons prescrite (28) au sujet de la détermination de l'angle des voiles.

REMARQUES.

55. COMME l'eau frappe souvent le gouvernail avec une très-grande force, on a été obligé de donner à la barre qui le fait agir une certaine longueur, afin de diminuer l'effort que le timonnier est obligé de faire lorsqu'il veut le mettre en mouvement, pour régler continuellement les *lans* du Vaisseau dans le cours de la navigation.

Pour diminuer encore le travail du timonnier,

on met dans la plupart des Vaiſſeaux, ſur le gaillard, & au-deſſus de l'extrêmité de la barre, une roue verticale (*fig.* 19.) qui fait l'effet d'un cabeſtan, au moyen d'un filain blanc qui, après avoir fait pluſieurs tours ſur le cylindre de cette roue, eſt arrêté deſſus par le milieu; enſuite ſes deux bouts paſſent en ſens contraire par des ouvertures longitudinales de l'arriere à l'avant, faites au tillac du gaillard, des deux côtés du marbre de la roue; pour repaſſer enſuite ſur des rouets placés dans un pouilliot attaché ſous le ſecond pont, perpendiculairement aux deux ouvertures du gaillard; les canaux du pouilliot ſont placés obliquement, enſorte qu'ils répondent à deux poulies fixées ſur les côtés du Navire aux points *F* & *F* (*fig.* 19), où le bout du timon *BE* touche lorſque le gouvernail eſt ſitué le plus obliquement qu'il eſt poſſible; ces deux poulies reçoivent le filain qui va delà s'amarer au bout de la barre, enſorte que ſi l'on fait tourner la roue dans un ſens ou dans l'autre, l'extrêmité du timon s'approche d'un des flancs du Navire, & expoſe le gouvernail au choc de l'eau.

56. PLUS un levier eſt long, plus il a d'effet lorſqu'il agit avec la même puiſſance; ainſi plus le rayon de la roue (*fig.* 19.) ſera grand, proportionnellement au rayon de l'axe ſur lequel le cordage s'enveloppe, plus le timonnier aura d'avantage; car ſi le rayon de la roue eſt trois ou quatre fois plus long que le rayon de l'axe, le timonnier agira avec trois ou quatre fois plus de force, puiſqu'il travaille ſur un levier qui eſt trois ou

quatre fois plus long que le rayon du cylindre dont l'extrêmité est censée être le point d'appui du levier sur lequel il agit; ensorte que s'il emploie une force de 30 livres, il produit un effet de 90 ou 120 livres par la seule disposition de la roue: d'un autre côté, l'impulsion de l'eau se réunit au milieu de la largeur du gouvernail qui est fort étroit en comparaison de la longueur du timon; ainsi l'effort de l'eau est très-peu éloigné du point d'appui *B* sur lequel il tourne; au lieu que la barre forme un bras de levier dix ou quinze fois plus long, ce qui augmente encore la force du timonnier dans le même rapport qu'il y aura du timon au levier sur lequel l'impulsion de l'eau agit: cette force est donc par conséquent dix ou quinze fois plus forte, & l'effort de trente livres qui d'abord a donné au timonnier une puissance de 90 ou 120 livres, en devient une de 900 ou 1800 livres sur le gouvernail; cet avantage vient de ce que le choc de l'eau n'agit que sur un très-petit bras de levier, & que le timonnier travaille sur un très-grand, en comparaison; que ce levier est encore mu par une roue qui en multiplie la force. Cette démonstration doit faire cesser la surprise où l'on est quelquefois de l'effet prodigieux du gouvernail, quand on ne fait pas d'attention à sa méchanique; car il ne faut que remarquer la pression de l'eau qui agit à une très-grande distance du centre de gravité *G* du Vaisseau, de même que du point *G* sur lequel il est censé tourner (15); ainsi il est facile de s'appercevoir de la différence qu'il y a entre l'effort de l'eau contre le timonnier, & l'effet de cette même impulsion contre le Navire: par

rapport au timonnier, l'eau n'agit qu'avec un bras de levier *NB* très-court, dont *B* est le point d'appui ; au contraire, par rapport au Navire, l'impulsion de l'eau s'exerce sur une direction *NP* qui passe à une très-grande distance perpendiculaire du centre de gravité *G*, en agissant sur un fort long levier *EG*, ce qui rend l'action du gouvernail très-puissante pour faire tourner le Vaisseau ; de sorte que si, dans un grand Navire, le gouvernail reçoit une impulsion de la part de l'eau de 2700 ou de 2800 livres, comme cela arrive très-souvent, pourvu qu'il cingle avec trois ou quatre lieues de vîtesse, & que cette puissance appliquée en *E* soit à 100 ou 110 pieds du centre de gravité *G*, elle agira sur le Vaisseau pour le faire tourner avec 270000 livres, ou 308000 livres, tandis que, dans ce dernier cas, le timonnier pourra ne pas travailler avec plus de 30 livres d'effort sur les rayons de sa roue.

57. IL est à propos de remarquer que la grande longueur que l'on a donnée à la barre pour faciliter le travail du timonnier, est un obstacle au jeu du gouvernail, puisque cette longueur empêche qu'il ne se présente assez au choc de l'eau pour produire tout l'effet qu'on en peut attendre ; car cet inconvénient ne lui permet pas, dans la plupart des Vaisseaux, de faire l'angle *DBE* (*fig. 19.*) plus ouvert que 30 degrés, au lieu qu'il devroit être de 45 degrés, ainsi que nous l'avons déja fait voir. Mais comme on n'a point encore fait usage de cette détermination la plus favorable, & qu'on a toujours suivi les dimen-

tions grossieres que l'on donne ordinairement au timon, nous nous croyons obligés de relever cette erreur, & de proposer quelque chose de meilleur pour la pratique. Il faut considérer que si la barre étoit moins longue, le gouvernail auroit plus de jeu, parce que l'extrêmité de cette barre, en décrivant l'arc d'un cercle plus petit, feroit faire au gouvernail un angle plus ouvert, avec le prolongement de la quille; & cette nouvelle augmentation seroit d'autant plus avantageuse, qu'elle approcheroit davantage de l'angle de 45 degrés auquel nous nous sommes arrêtés; & comme on pourroit certainement dans tous les vaisseaux diminuer la longueur de la barre en coupant un cinquieme, & peut-être plus, il est évident qu'on pourroit par-là rendre l'angle du gouvernail & du prolongement de la quille fort approchant de 45 degrés, ce qui feroit augmenter sa force dans le rapport à peu près de 3 à 5, puisque le quarré du sinus d'incidence de 45 degrés, est au quarré du sinus de 30 degrés : : 5 : 3, à quelque chose près. Cette augmentation d'impulsion est souvent de la plus grande importance, principalement dans les évolutions entieres que l'on est obligé de faire faire au Vaisseau, sur-tout pour les plus grands Navires, dont les mouvements se font avec lenteur à cause de leur grande longueur. Si on diminue la barre, on obligera le timonnier d'employer plus de force par rapport au racourcissement du bras du levier sur lequel il agit; mais on réparera cette perte par la facilité qu'il y aura à manier le gouvernail, si l'on rend le diametre du cylindre de la roue beau-

coup plus petit, en augmentant la longueur de ſon axe, ſans diminuer la grandeur des rayons de la roue, que l'on augmentera au contraire le plus qu'il ſera poſſible, & on fera faire à la drouſſe deux tours de plus qu'elle ne faiſoit ſur le marbre.

On multipliera encore les forces, ſi l'on met deux rouets dans le bout de la barre dans deux clans qu'on peut y pratiquer à cet effet, & qui ſeront traverſés par un eſſieu de fer qui paſſera bien exactement par leur centre, ayant attention de mettre un bon cercle de fer ſur le bout de la barre pour la fortifier; enſuite on fera paſſer le cordage dans les poulies qui ſont à bord des deux côtés du Vaiſſeau, delà ſur les rouets qui ſeront au bout du timon, pour venir enſuite faire dormant ſur les poulies tribord & babord; au moyen de ce grément, on ne perdra rien du côté de la force, parce que ſi le levier eſt plus court, les forces qui le font agir ſont auſſi plus multipliées.

58. APRÈS ce que nous venons de dire ſur le gouvernail, il eſt aiſé de juger que plus le Navire a de vîteſſe par rapport à la mer, plus l'action du gouvernail eſt forte, puiſqu'il agit contre l'eau avec une force qui augmente comme le quarré de la vîteſſe du fluide (3), ſoit que le Vaiſſeau avance ou qu'il cule, en faiſant toutefois attention que, dans ces deux circonſtances, ſes effets ſont contraires; car ſi le Vaiſſeau cule, le gouvernail ſera frappé de *I* en *N* (*fig.* 19.); & au-lieu d'être pouſſé de *N* en *P*, il le ſera de *N* vers *R*; enſorte que la pouppe étant tranſportée dans

le même ſens, la proue le ſera dans le ſens contraire, & vers le côté où l'on aura mis la barre *BF*.

59. ON doit obſerver, dans l'uſage du gouvernail, qu'il y a une partie de ſon effort qui eſt nuiſible au ſillage auſſi-tôt qu'il eſt frappé par l'eau qui coule rapidement le long des flancs de la carene : s'il fait un angle de 45 degrés avec le prolongement de la quille, il ne reçoit alors que la moitié de l'impulſion qu'il recevroit s'il étoit frappé perpendiculairement, parce que l'impulſion abſolue diminue (7) par deux côtés; la ſurface qui s'oppoſe au choc de l'eau eſt réduite à unc étendue moindre qu'elle n'étoit d'abord, & l'angle d'incidence diminue auſſi; de maniere que, dans ce cas, l'impulſion a diminué de la moitié : conſidérant enſuite cette impulſion *NP* (*fig. 29.*) qui reſte, on verra qu'il n'y en a qu'une partie *NI* qui eſt oppoſée au ſillage (54) & qui eſt plus petite que *NP* dans le rapport du ſinus total au ſinus de 45 degrés, meſure de l'angle d'incidence *VNB* égal à *NPI*; car l'angle *VNL* eſt droit, de même que *PNB*; enſorte que ſi on ôte l'angle commun *LNB*, les deux angles *PNL* & *VNB* reſteront égaux entr'eux; mais comme l'angle *IPN* eſt égal à ſon alterne *PNL*, il s'enſuit que *IPN* eſt toujours égal à *VNB*, ſoit que le gouvernail faſſe un angle plus ou moins ouvert avec le prolongement de la quille; ainſi, ſi la face du gouvernail qui reçoit le choc a 80 pieds quarrés de ſuperficie, il ſera d'abord réduit par ſon expoſition au cours du fluide à l'effort de 40 pieds de ſurface, enſuite à 28 ou 29, parce qu'il n'y a

premiérement qu'une partie de la vîtesse de l'eau qui contribue au choc, proportionnellement au rapport du quarré du sinus total à celui du sinus d'incidence ; & secondement, de l'impulsion absolue *NP*, qui résulte de ce dernier choc oblique, il n'y a qu'une partie *NI* qui s'oppose à la vîtesse du Vaisseau proportionnelle à l'absolue *NP*, dans le même rapport qu'il y a du sinus total au sinus d'incidence; c'est-à-dire, que lorsque le gouvernail fait, dans les plus grands Vaisseaux, un angle de 45 degrés, il nuit à la rapidité du sillage dans le sens de la quille, avec un effort *NI* équivalent à l'impulsion que pourroit recevoir une surface de 28 à 29 pieds quarrés, si elle étoit exposée perpendiculairement au choc de l'eau; de sorte que si le vaisseau cingle avec 4 lieues de vîtesse par heure ou 19 pieds par seconde, l'effort du gouvernail *NI* qui s'oppose au sillage sera de 12499 ou de 12945 livres, l'eau de mer pesant $\frac{1}{35}$ plus que l'eau douce.

OBSERVATIONS.

60. Il suit, de tout ce qui a été dit du gouvernail, qu'il ne faut s'en servir que le moins qu'il est possible; c'est-à-dire, qu'il faut disposer le Vaisseau & ses voiles de façon que le moindre petit mouvement de cette machine le remette à route, s'il s'en écarte, ou lui fasse faire telle autre évolution qu'on juge à propos.



ARTICLE III.

LES temps employés par différents Vaiſſeaux à faire la même évolution, ſont comme les longueurs de ces Vaiſſeaux.

61. TOUT ce qui ſert à produire le mouvement dans les Vaiſſeaux, a plus de force dans les grands que dans les petits; mais la difficulté que les grands Navires ont à recevoir le mouvement eſt plus grande dans un plus grand rapport, que celle qui s'oppoſe au mouvement des petits; car ſi les dimenſions & les machines qui compoſent un grand Vaiſſeau, ſont deux fois plus grandes que celles qui conſtituent un petit, les ſolidités étant en raiſon des cubes, le premier ſera huit fois auſſi grand; cependant la difficulté que le grand Vaiſſeau apportera à ſe mouvoir ſera 32 fois auſſi forte que dans le petit; car ſi l'on conſidere les deux Navires diviſés dans un égal nombre de tranches verticales, on verra qu'elles auront quatre fois autant de ſurface, dans le grand que dans le petit, & qu'elles ſeront outre cela deux fois auſſi épaiſſes, puiſque les dimenſions ſont en général deux fois auſſi grandes; ainſi elles auront huit fois autant de ſolidité, ce qui répond déja à l'effort relatif du gouvernail & des voiles.

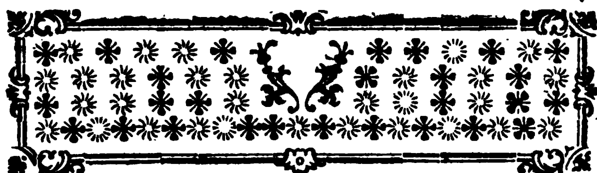
De plus, les parties du grand Vaiſſeau ſont deux fois auſſi éloignées du centre de gravité que celles du petit, puiſque ces diſtances ſont proportionnelles aux autres dimenſions ſimples des deux Vaiſſeaux;

enſorte que ſi l'on ſuppoſe que l'évolution eſt du même nombre de degrés, les points de l'arriere & de l'avant du grand Vaiſſeau auront à parcourir des arcs deux fois auſſi grands que le petit; & cette plus grande vîteſſe étant multipliée par la ſolidité des parties du grand Vaiſſeau, qui eſt huit fois auſſi grande que celle du petit, le produit donnera 16 fois plus de mouvement; la réſiſtance ou l'inertie s'exercera par conſéquent 16 fois autant ſur le grand que ſur le petit; & comme elle travaille ſur un bras de levier deux fois auſſi long, le moment ou le total de la réſiſtance du grand vaiſſeau ſera trente-deux fois auſſi grand; ainſi ſi l'on n'augmente les forces qui agiſſent ſur le grand vaiſſeau qu'à proportion de la ſolidité, il aura encore quatre fois plus de difficulté que le petit à prendre du mouvement; il faut donc que le grand Vaiſſeau, au lieu de faire dans le même temps un angle de rotation auſſi grand que le petit Navire, en faſſe un qui ne ſoit que le quart, ou ſi l'on veut, trois fois plus petit; ainſi pour que le grand Vaiſſeau parvienne à l'angle de rotation égal à celui de l'autre Vaiſſeau, il lui faudra ſeulement trois fois plus de temps: mais cet angle ou la vîteſſe avec laquelle le Vaiſſeau obéit à l'impulſion de ſon gouvernail & de ſes voiles, ſuivra les loix de l'accélération, puiſque la vîteſſe acquiſe dans le premier inſtant, va toujours en augmentant en progreſſion arithmétique: enſorte que les temps que les Vaiſſeaux ſemblables & de différentes grandeurs, mettront à faire la même évolution, ſeront dans le rapport de leur longueur. Mais la vîteſſe d'un corps plus

pesant que celui qu'on lui compare, se perd plus difficilement à cause de la grande résistance de sa masse, qui est trois fois plus pesante que celle du petit Navire, qui ayant été mis en mouvement avec trois fois plus de facilité, est aussi arrêté avec la même aisance; ensorte que si un Vaisseau de 100 pieds, est quatre minutes à faire une évolution, un Vaisseau semblable & qui aura 150 pieds, sera 6 minutes à peu près à faire le même mouvement circulaire. 100 : 150 : : 4 : 6. c. q. f. d.

Fin de la premiere Partie.





LE MANŒUVRIER.



SECONDE PARTIE.

La Théorie appliquée à la Pratique, ou Démonstration des Evolutions du Navire.

NOUS allons entrer dans la partie brillante de l'homme de mer ; nous le verrons toujours en action tirer continuellement parti de sa théorie, dans les dispositions qu'il sera obligé de donner à toutes les machines qui composent le Navire, & qui servent à le rendre obéissant à tous les mouvements que le Manœuvrier veut lui donner.



CHAPITRE PREMIER.

Des Appareillages.

ARTICLE I.

PROBLÊME I.

APPAREILLER lorſque le Vaiſſeau eſt évité le bout au vent, & qu'on veut abattre ſur tribord, dans un endroit où il n'y a point de courant.

SOLUTION.

IL faut évirer ſur ſon ancre juſqu'à être à pic; enſuite braſſer tout-à-fait babord-devant &, tribord-derriere; déferler, border & hiſſer les huniers s'ils ne le ſont pas, ainſi que le perroquet de fougue; mettre la barre à tribord & déplanter tout de ſuite, en virant de force au cabeſtan, Au moment que l'ancre dérapera du fond, le Vaiſſeau commencera à abattre ſur tribord; on lui aidera, en appareillant les focs, auſſi-tôt qu'on s'appercevra de ce mouvement; & lorſque l'abattée du Vaiſſeau ſera faite, juſqu'à éventer les voiles de l'arriere qui ſont orientées au plus près babord, on pourra faire ſervir; mais ſi l'on n'y eſt point forcé par quelque raiſon, on fera mieux de reſter en panne juſqu'à ce que l'ancre ſoit haute, ayant attention de faire border l'artimon ſi le Navire fait trop d'arrivée.

DÉMONSTRATION.

On vire à pic avant de déferler les huniers, afin de faciliter la manœuvre du cabestan, qui feroit trop de force, si ces voiles étoient appareillées, puisqu'elles recevroient le vent dessus, & feroient culer le Vaisseau qui doit aller de l'avant quand on vire sur son cable: on brasse babord-devant, parce que, dans cette situation, les voiles se trouvent brassées de façon à pousser l'avant du Vaisseau sur tribord, puisqu'elles font avec la quille l'angle le plus aigu qu'elles puissent faire à tribord du côté de l'avant, & qu'elles ont le vent dessus; de plus, les voiles de l'arriere étant brassées à tribord & orientées au plus près, reçoivent encore le vent dessus, & sont effacées de façon à faire tourner l'arriere du Vaisseau sur babord; ainsi il y a toujours deux forces qui agissent en sens contraire des deux côtés du centre de gravité du Vaisseau, l'une en poussant l'avant sur tribord, & l'autre l'arriere sur babord. Comme ces deux choses ne peuvent arriver sans que le Vaisseau cule au moment que l'ancre quitte le fond, puisqu'il n'est plus retenu, & qu'il est mu par une force extérieure fluide qui le porte, ayant une partie de l'effet des voiles qui le jette en arriere (art. 21.); il s'ensuit qu'il faut mettre la barre à tribord, afin que le gouvernail aide à pousser l'arriere du Vaisseau sur babord (58); de sorte que tout se trouve disposé de maniere à faire abattre le Vaisseau sur tribord; ce qui est la solution du probléme entier, si l'on fait attention qu'on n'ajoute les focs à l'évolution, que dans le

cas où l'on craint que le Navire n'arrive pas assez vîte ; & lorsqu'il est assez arrivé, on se sert de l'artimon pour la raison contraire, ou pour balancer l'effet des focs que l'on a souvent raison de garder.

REMARQUES.

Si l'on étoit obligé d'abattre sur babord, on brasseroit tribord-devant, & babord-derriere, en mettant la barre à babord : du reste la manœuvre est la même que la précédente ; & on la prouveroit par le même raisonnement, en mettant dans la démonstration tribord pour babord.

Si un Vaisseau vouloit appareiller, étant évité le bout au vent & au courant ; après avoir décidé sur quel côté on veut abattre, il faut manœuvrer sur l'une des deux manieres précédentes, excepté la barre du gouvernail qu'il faudra mettre à tribord, soit avant de déplanter, soit en déplantant, si l'on doit abattre sur babord, parce que l'eau venant de l'avant agit sur le gouvernail avec la même force que si le Vaisseau faisoit le même chemin que le courant, & pousse le gouvernail sur tribord, & l'avant sur babord ; ainsi il est évident que, dans ce cas, on doit mettre la barre à tribord : on la mettroit à babord, si l'on abattoit sur tribord.

Si le Vaisseau avoit plus de vîtesse en culant que l'eau du courant, on se serviroit du gouvernail de la même maniere que s'il n'y avoit point de courant, parce que l'excès de la vîtesse du Navire sur celle de l'eau agit sur le gouvernail.

Quand il vente grand frais, & qu'on ne peut porter

porter les huniers qu'avec leurs ris, il faut les prendre avant de les border; & si le vent étoit assez fort pour être contraint de faire route avec la seule misaine, il ne faudroit que déferler le petit hunier sans le border, après l'avoir tout-à-fait brassé du côté opposé au bord sur lequel on doit abattre; ayant aussi attention de mettre la barre du gouvernail du côté sur lequel on abat, aussi-tôt que le Vaisseau vient à culer; & quand il a fait son abattée, on fait servir la misaine, en l'orientant.

ARTICLE II.

PROBLÊME II.

APPAREILLER lorsque le Vaisseau est évité le bout au courant, & qu'il reçoit le vent dans ses voiles.

SOLUTION.

SES huniers étant serrés sur des fils de carret, il faut les hisser de même que le perroquet de fougue; ensuite on les oriente de façon à recevoir le vent dedans, comme s'ils étoient appareillés, & lorsque tout est bien disposé, on vire à pic sur l'ancre: quand on y est parvenu, on déferle, on borde le petit hunier & le perroquet de fougue, en gardant le vent dedans, virant de force au cabestan pour déplanter tout de suite; on hisse en même-temps le petit foc, ou on borde l'artimon selon l'exigence, soit qu'il faille venir au vent, ou arriver plus vivement, on ne cesse pas de virer sur le cable pour mettre

l'ancre en haut, jusqu'à ce qu'on ſoit aſſez au large pour la virer à ſon aiſe, en mettant en panne, ou en la laiſſant du côté du vent, gouvernant à petites voiles : on peut auſſi, dès le moment qu'on appareille, mettre le grand hunier dehors, en même-temps que le petit; & dans un cas preſſé où l'on eſt quelquefois obligé de forcer de voiles, on met tout dehors en même-temps, ſi le temps le permet; particuliérement, ſi l'on eſt forcé de tenir le plus près du vent : alors on met l'ancre au capon, comme l'on peut; il y a même des cas où l'on ne s'amuſe pas à la lever; ainſi on appareille le plus de voiles qu'il eſt poſſible, & l'on décampe en coupant le cable, ou on le file ſur le bout.

DÉMONSTRATION.

On hiſſe les huniers & le perroquet de fougue tout haut, parce qu'ils ſont plus faciles à border & à orienter; & parce qu'auſſi-tôt que les fils de carret ſont coupés, ces voiles reçoivent le vent dedans, & donnent de la vîteſſe au Vaiſſeau qui fait route, dans le moment que l'ancre quitte le fond : on appareille le perroquet de fougue pour tenir le Navire gouvernant, puiſqu'on eſt maître de tenir le vent dedans, ou en ralingue, ſi le Vaiſſeau eſt ardent ou lâche, malgré le gouvernail, dont on ſe ſert auſſi-tôt que le Navire eſt en mouvement.

REMARQUES.

Il arrive quelquefois qu'on eſt obligé en appareillant de virer l'ancre par ſous le vent, ce qui donne beaucoup de peine au cabeſtan, parce que le Vaiſſeau en dérivant deſſus, lorſqu'elle eſt levée, fait frotter le câble ſur le bord, & peut engager en même temps le jouail de l'ancre ſous le taille-mer du Navire. Pour éviter cet embarras, il faut laiſſer courir aſſez au large (ſi l'on eſt près de terre) pour pouvoir virer de bord vent arriere, afin de mettre l'ancre au vent. Je me ſuis trouvé dans ce cas-là, & j'ai été obligé de faire cette manœuvre qui eſt aiſée à concevoir, parce que le Vaiſſeau étant en panne ſous le vent du câble, ou faiſant route à petites voiles, dérive & laiſſe par conſéquent ſon ancre dégagée au vent; alors elle vient avec facilité en haut.

ARTICLE III.

PROBLÊME III.

Appareiller en faiſant emboſſure.

SOLUTION.

Si un Vaiſſeau ſe trouve dans un endroit trop étroit pour abattre, en appareillant ſous ſes voiles, ou ſi l'on eſt obligé d'appareiller dans un coup de vent ſans lever les ancres, on doit, pour plus de ſûreté, & pour faciliter l'abattée, faire emboſſure ſur le câble qui le tient évité, en paſ-

on doit, avant d'appareiller, avoir les huniers hauts, ferrés sur des fils de carret; & même, tout Vaisseau qui se pique de bien manœuvrer, & vivement, doit avoir cette précaution quand le temps le permet, n'importe dans quelle latitude il se trouve : cette manœuvre est générale quand il ne vente pas trop.

Lorsque le courant prend le Vaisseau par le travers, & qu'on veut abattre sur l'autre bord, il est évident qu'il faut mettre, dans le premier instant, la barre du gouvernail, du même côté que vient l'eau, parce qu'il sera effacé, de façon qu'il ne recevra que très-obliquement l'impulsion du fluide; ainsi il ne s'opposera que peu au mouvement d'abattée que l'on veut faire faire au Navire, pourvu toutefois que sa vîtesse n'excéde pas celle de l'eau. Quand on sera dans un lieu où l'on pourra indifféremment abattre sur un bord ou sur l'autre, il faudra toujours éviter de le faire sur le bord du câble, parce que le Navire ne serrera pas son ancre sous le taille-mer.



CHAPITRE II.

PROBLÊME.

VIRER de bord vent devant, en gagnant au vent le plus qu'il est possible.

SOLUTION.

POUR bien exécuter cette manœuvre, il faut avoir attention que le Vaisseau soit sans lancer, ni trop arrivé, ni trop au vent; parce que l'un & l'autre état sont préjudiciables à l'évolution; & lorsqu'on a saisi ce moment, ce qui n'est pas difficile, on borde l'artimon s'il est cargué, en mettant la barre du gouvernail sous le vent, brassant en même-temps l'ource tout-à-fait sous le vent, afin de présenter, le plus qu'il est possible, l'artimon au vent; & quand le Vaisseau est rangé au vent jusqu'à faire *fasayer* (ou *barbeyer*) ses voiles majeures, on largue les écoutes des focs & les voiles d'étai; ensuite dans le moment que le vent a pris sur toutes les voiles, & particuliérement sur le perroquet de fougue, on le décharge en l'orientant vivement au plus près dans l'autre bord, en levant en même-temps le grand lof; & tout de suite, le vent allant droit de l'avant, ou même un peu auparavant, on décharge les voiles du grand mât, en les amurant & les orientant au plus près, le plus vivement qu'il est possible, du côté où elles étoient bordées : on change aussi & on borde les focs dans

le même inſtant, ainſi que les voiles d'étai, en mettant la barre du gouvernail droite, ſi le Vaiſſeau ne court plus de l'avant, ou même, s'il a encore de la vîteſſe; & auſſi-tôt qu'il a dépaſſé le lit du vent environ de 45 degrés, en continuant ſon évolution, on change les voiles du mât de miſaine qu'il faut orienter avec la même promptitude, en mettant la barre du gouvernail ſous le vent, ſi on craint que le Vaiſſeau qui cule encore (ſi la manœuvre eſt exécutée lentement), n'arrive pas aſſez; car ſi on change les voiles vivement, le Vaiſſeau ne culera jamais, au contraire il gagnera beaucoup au vent, & courra toujours de l'avant; enfin tout ce que deſſus étant exactement exécuté, & les voiles bien orientées ſur le bord oppoſé à celui que l'on tenoit, le problême eſt réſolu dans ſon entier.

DÉMONSTRATION.

JE dis & je prouve qu'il eſt préjudiciable à l'évolution de tenir trop le vent, ou d'être trop arrivé, lorſqu'on veut virer vent devant; premiérement, ſi l'on eſt trop au vent, lorſqu'on met la barre du gouvernail deſſous, on manquera probablement à virer, puiſque le Vaiſſeau n'ayant pas aſſez de vîteſſe, le gouvernail n'aura pas tout l'effet néceſſaire pour faire doubler au Navire le point critique où toutes les voiles faſayent; car la puiſſance du gouvernail pour le faire tourner eſt proportionnelle à la force qu'a l'eau en le frappant (art. 58); d'où il ſuit que ſi le Vaiſſeau n'a pas aſſez d'aire, le gouvernail n'aura pas aſſez de force pour

lui faire franchir le point, ou tout ce qui peut augmenter ou entretenir la rapidité du sillage; & par conséquent la puissance du gouvernail manquera, les voiles étant toutes en ralingues : il faut donc aussi que le Vaisseau r'arrive, puisqu'il a sa barre dessous le vent, & qu'aucune de ses voiles ne tend à le faire aller de l'avant; au contraire, son artimon étant dehors & brassé tout-à-fait sous le vent, pousse la pouppe & le Vaisseau en travers (art. 40), qui d'ailleurs est encore porté à culer par le vent qui frappe sur tout le grément & sur le corps du Navire, qui a toujours une grande difficulté à diviser le fluide par le côté. Ainsi l'on voit que tout étant disposé à porter le Vaisseau sur l'arriere, il culera & r'arrivera (art. 58): cela est confirmé par l'expérience; car toutes les fois que l'on manque à virer, on éprouve que le Navire tombe sur l'arriere.

Si l'on est trop arrivé, le Vaisseau est bien plus long-temps à se ranger au vent; ainsi les arrivées faites avant de virer, sont désavantageuses & inutiles à l'évolution, puisqu'elles la retardent. Je n'aurois pas parlé de cette pratique si je n'avois vu plusieurs Marins la mettre en usage par routine, & manquer, par ce mouvement, leur évolution, qui auroit cependant réussi s'ils n'avoient point eu l'habitude de larguer les écoutes des voiles d'étai & des focs : si on les tient bordées, comme je l'ai dit ci-devant, la grande arrivée ne fera que prolonger le temps de l'évolution; mais si on largue les écoutes des voiles & celles de la misaine, comme plusieurs le font à tout propos, & comme on est quelquefois obligé de le

faire dans des cas particuliers, il faut bien se donner de garde de laiſſer trop arriver, parce que la vîteſſe du Vaiſſeau n'étant pas aſſez ſoutenue (art. 46) lorſqu'il vient au vent, il s'enſuit qu'il en perd beaucoup avant d'être parvenu au point où les autres voiles barbeyent ou faſayent; de ſorte que quand le Vaiſſeau eſt parvenu à ce point, la vîteſſe ayant conſidérablement diminué, le gouvernail n'a plus aſſez de puiſſance pour le lui faire doubler; d'un autre côté, le devant du Vaiſſeau n'eſt plus porté au vent avec la même force, puiſqu'il ne choque plus l'eau (art. 47.) avec la premiere vîteſſe.

On borde l'artimon pour aider le gouvernail; parce que ces deux forces travaillent enſemble pour pouſſer la pouppe ſous le vent (art. 40 & 50), lorſque la barre eſt ſous le vent, & par conſéquent l'avant au vent, qui continue de faire ce mouvement circulaire par l'effet du gouvernail, juſqu'à ce que le Vaiſſeau n'ait plus d'aire, & par celui de l'artimon, juſqu'à ce que les autres voiles ne lui dérobent plus le vent; ainſi lorſque les voiles couvrent l'artimon en lui ôtant le vent, on eſt ſûr de l'évolution, qui ne peut ſe faire que quand les voiles ont le vent deſſus.

On attend que les voiles majeures commencent à barbeyer, pour larguer les écoutes des focs & les voiles d'étai; parce que juſqu'à ce moment ces voiles concourent à maintenir l'équilibre avec les autres pour ſoutenir l'aire du Vaiſſeau, puiſque c'eſt la diſpoſition des différentes voiles appareillées ſur les différentes parties du Navire, qui lui donne plus ou moins de

vîtesse (art. 46.), & parce qu'alors elles sont les seules qui tendent à faire arriver le Vaisseau (art. 31.), puisqu'il n'y a qu'elles pour recevoir le vent, les autres étant en ralingue; il est donc de toute nécessité de supprimer dans ce moment leur effet, puisqu'il est contraire au mouvement du Vaisseau qui ne doit plus tourner que par le secours de son gouvernail & de l'artimon, sa vîtesse ayant été soutenue jusqu'à cet instant par toutes les voiles ensemble, qui doivent, par tout ce que nous avons dit, cesser d'agir toutes en même-temps, à l'exception de l'artimon dont l'action doit être conservée le plus qu'il est possible, afin d'aider le gouvernail qui en entretenant le mouvement de rotation du Vaisseau, lui fera franchir avec promptitude le point critique de l'évolution.

L'expérience m'a toujours appris que le mouvement du Navire, pour venir au vent, au moment qu'on largue les écoutes des voiles latines, est très-vif, pourvu que les autres voiles fasayent; parce que la vîtesse du Vaisseau est aussi rapide dans ce moment que dans le temps que toutes les voiles étoient exposées à l'impulsion du vent; par conséquent l'effort du gouvernail est aussi très-puissant (art. 50.), puisque la rapidité du sillage n'a point diminué.

On brasse l'artimon jusqu'au point de joindre les grands haubans sous le vent; parce que dans cette situation il est effacé, autant qu'il peut l'être, & qu'il reçoit par conséquent une plus forte impulsion & plus long-temps; & encore parce qu'il se trouve orienté à demeure, & après même que

l'évolution eſt achevée. On concevra ce raiſonnement fort aiſément, ſi l'on connoît la ſituation de cette voile qui ne peut ſe manœuvrer qu'entre les grands haubans le plus de l'arriere.

On décharge le perroquet de fougue auſſi-tôt que le vent a pris deſſus ; parce qu'étant orienté tout d'un coup au plus près dans l'autre bord ; il pouſſe la pouppe ſous le vent, de même que l'artimon (art. 44.), & par cette nouvelle diſpoſition il accélere l'évolution ; au lieu que ſi on le faiſoit plus long-temps dans ſa premiere ſituation, il la retarderoit, en pouſſant la pouppe du côté du vent (art. 45.). Le perroquet de fougue ſe trouve encore changé ; parce qu'alors il eſt tout orienté & prêt à recevoir le vent dedans ſur l'autre bord lorſque le Vaiſſeau eſt abattu, & qu'il modere, en recevant le vent, le mouvement du Vaiſſeau, pour arriver & culer.

On leve dans le même inſtant le grand lof, pour faciliter le changement des voiles du grand mât.

Les voiles du grand mât ſont déchargées quand le vent eſt droit de devant, à cauſe qu'elles ſont abritées par celles du mât de miſaine ; & parce que ſi on les laiſſoit plus long-temps ſur le mât, elles travailleroient contre celles de l'avant (art. 37, 38, 44 & 45.), qui ſont orientées du même bord & de la même façon ; & parce qu'elles recevroient le vent deſſus avec un ſinus d'incidence toujours plus grand à meſure que le Vaiſſeau fait ſon abattée, ce qui retarderoit de plus en plus ſon mouvement d'arrivée : il eſt donc à propos de les changer dans le moment où le

ſinus d'incidence du vent qui les frappe eſt plus petit qu'un plus grand qui les frapperoit, ſi on les laiſſoit plus long-temps ſans les décharger, & que l'autre plus grand qui les auroit frappées ſi on les avoit déchargées auſſi-tôt qu'elles ont été priſes vent deſſus, & qui auroit augmenté leur puiſſance pour faire culer. Ainſi le moment où le vent eſt droit de l'avant, eſt le moment le plus favorable pour décharger les voiles du grand mât; car ſi on le faiſoit plutôt, elles arrêteroient le Vaiſſeau plus vîte, & le feroient tomber ſous le vent en diminuant l'effet du gouvernail. Il eſt cependant vrai que l'évolution devroit être plus vive, ſi l'on déchargeoit les voiles du grand mât auſſi-tôt qu'elles ont le vent deſſus; parce que (art. 44.) elles feroient tomber la pouppe ſous le vent; mais on ne doit faire attention à cet effet des voiles de l'arriere, que lorſque le Vaiſſeau n'a plus de vîteſſe, ni le gouvernail de puiſſance; d'où il faut conclure que le Vaiſſeau fera toujours ſon abattée fort promptement, auſſi-tôt que les voiles de l'arriere ſeront déchargées.

On attend auſſi le même moment où le vent eſt droit de l'avant, pour changer les voiles d'étai & les focs, ſi on ne les a pas précédemment amenées, parce que ſi on le faiſoit auparavant, on remettroit le vent dedans, ce qu'il ne faut faire que quand le Vaiſſeau a aſſez abattu pour dépaſſer le lit du vent.

On dreſſe la barre du gouvernail, ſi le Vaiſſeau ne court plus de l'avant; parce que ſi on la laiſſoit à bord, comme on l'a miſe dans le premier inſtant, & que le Vaiſſeau vînt à culer, le

gouvernail feroit oppofé (art. 58.) à l'évolution, qui d'ailleurs fe finira affez vivement par le feul effet des voiles d'avant, qui font bien effacées fur le mât; car on fe gardera de mollir leurs boulines, comme le font fouvent les ignorants du métier.

Les voiles d'avant font déchargées, lorfque le Vaiffeau a dépaffé le lit du vent à-peu-près de 45 degrés, parce que fi on les laiffoit plus long-temps fur le mât, l'abattée du Vaiffeau fe feroit trop vivement, & feroit trop grande : fi on les change vivement dans le temps marqué, on les met en ralingue, ce qui modére, en diminuant leur effet, la grande vîteffe que le Vaiffeau a acquife pour abattre (art. 37).

On met la barre du gouvernail fous le vent (art. 58.) fi le Vaiffeau cule, pour aider fon abattée, qui ne fe fait plus alors que par l'inertie qui le porte à arriver & par les focs & voiles d'étai; enforte que le Navire fait fon arrivée avec modération, en n'obéiffant au vent que de 12 à 20 degrés plus largue que le plus près qu'il doit tenir; parce que, comme les voiles de l'arriere font orientées, elles reçoivent promptement le vent dedans, & rappellent bientôt le Vaiffeau au vent, en le faifant courir de l'avant (art. 41.); on doit faire attention qu'on ne met la barre du gouvernail fous le vent, en déchargeant les voiles d'avant, qu'autant qu'on juge que le Vaiffeau n'eft pas affez porté à faire fon abattée, ce qui ne doit gueres arriver lorfqu'il eft venu jufqu'à ce point.

OBSERVATIONS.

La démonſtration de cette évolution comporte tout le jeu des voiles & du gouvernail ; de ſorte qu'on peut dire que toutes les autres pourroient être des corollaires de celle-ci.

REMARQUES.

On eſt quelquefois dans le cas de virer de bord vent devant, ſans s'embarraſſer de perdre au vent : par exemple, lorſqu'on ſe trouve tout à coup ſur la terre, de nuit ou d'un temps de brume, ſur un danger ou ſur un Vaiſſeau qu'il faut éviter promptement en virant vent devant, (parce qu'on ſe trouve au vent & trop près de l'objet qu'il faut éloigner) ; dans ce cas où il faut amortir l'aire du Vaiſſeau & virer, on met ſubitement la barre du gouvernail ſous le vent, on largue tout enſemble & dans le même inſtant les écoutes des focs, des voiles d'étai & de la miſaine, ſans bouger les boulines ; & lorſque les voiles faſayent, on braſſe entiérement l'artimon ſous le vent ; ſi le Vaiſſeau prend bien vent devant, on manœuvrera pour le reſte, comme ci-devant dans l'autre cas ; mais ſi l'on manque à virer, on aviſera à ce qu'il conviendra faire dans la ſeconde maniere de virer vent arriere.

DÉMONSTRATION.

On conçoit aiſément qu'en larguant les écoutes

des focs, des voiles d'étai & de la misaine, on diminue l'aire du Vaisseau (art. 46.), en même-temps qu'on lui ôte presque toutes les forces de l'avant, qui pourroient l'empêcher de venir au vent (art. 31.); ainsi le Vaisseau doit s'y ranger vivement par l'effet des voiles de l'arriere (art. 41.) qui sont orientées au plus près, & par celui du gouvernail (art. 50.) jusqu'à déventer toutes les voiles; on concevra aussi que lorsqu'on fait brasser l'artimon tout-à-fait sous le vent, il a plus de puissance pour pousser la pouppe de ce côté, & pour faire prendre plutôt le vent dessus les voi-les; de sorte que le Vaisseau en sera plus vîte arrêté, puisqu'il est plutôt coëffé, & que l'écoute de la misaine étant largue, la toile de cette voile qui n'est plus retenue sous le vent, se porte au vent, où elle fait un sac entre les haubans de misaine & le mât, ce qui contribue beaucoup à faire culer le Navire. Il faut donc avoir l'attention de saisir le moment où le Vaisseau se trouve tout-à-fait arrêté, pour changer la barre du gouvernail, afin qu'il aide à l'exécution : c'est ce dont on a déja été prévenu.

Si l'on ne manœuvre pas toujours comme nous venons de le dire, c'est parce que l'on perdroit beaucoup au vent en virant de cette maniere, dont on ne doit se servir que quand on y est forcé, & que le Vaisseau a beaucoup de vîtesse; car s'il n'en a pas, on manquera le plus souvent à virer; dans ce cas, on avisera ce qu'il convient de faire, en virant alors vent arriere, selon le second problême.

On

On ne choquera jamais les boulines d'avant: les Marins auront ſans doute aſſez de lumieres pour en découvrir les raiſons, qu'il n'eſt pas néceſſaire d'expliquer ici.

CHAPITRE III.

ARTICLE I.

PROBLEME I.

VIRER de bord, vent arriere, en gardant le vent dans les Voiles.

SOLUTION.

POUR exécuter cette évolution, il faut carguer la grande voile & l'artimon; mettre la barre du gouvernail au vent & le perroquet de fougue en ralingue, qu'on y tiendra juſqu'à ce que le vent ſoit de l'arriere; & à meſure que le vaiſſeau arrive (ce qui ſe fait aſſez promptement), on braſſe au vent toutes les voiles de l'avant & du grand mât, ayant attention de ne filer les boulines que quand le Navire a commencé à arriver; enſuite, continuant à braſſer au vent (ſans déventer les voiles), à meſure que le Vaiſſeau fait ſon arrivée, on file peu à peu l'écoute de miſaine, & on leve ſon lof, en la bordant au vent auſſi vivement qu'on file l'écoute de deſſous le vent; enſorte que le Vaiſſeau étant vent arriere, toutes les voiles ſe trouvent bordées & braſſées quarrément.

(ou perpendiculairement à la quille) ; alors on change les focs, & le Navire continuant son évolution, on amarre la misaine, & on l'oriente vivement au plus près, ainsi que toutes les autres voiles de l'avant & de l'arriere, en bordant l'artimon aussi-tôt que l'arriere du Vaisseau a dépassé le lit du vent ; & lorsqu'il s'est approché du vent jusqu'à l'avoir du travers, on dresse le timon pour modérer avec le gouvernail le grand aire qui le porte au vent : on amure aussi la grande voile si-tôt que le Navire n'est plus vent arriere ; & lorsque tout est orienté, on fait gouverner au plus près du vent.

DÉMONSTRATION.

ON cargue la grande voile, l'artimon, & l'on met le perroquet de fougue en ralingue, afin de faciliter la manœuvre, & parce que leur effet est contraire à l'arrivée (art. 40 & 41.) : cependant on pourroit excepter de cette regle la grande voile, en filant son écoute en bande (art. 49.) & la manœuvrer comme le grand hunier. On met la barre au vent, parce que le gouvernail (art. 50.) étant dans cette situation, fait obéir l'avant du Vaisseau au vent, en poussant la pouppe vers le vent avec d'autant plus de vîtesse que les voiles d'avant ont alors plus de puissance (art. 47.) que celles de l'arriere, & que la rapidité du sillage en augmentant, multiplie l'effet du gouvernail : on brasse toutes les voiles au vent à mesure que le Vaisseau arrive, en gardant toujours le vent dedans pour entretenir la vîtesse du Vais-

ſeau & la puiſſance du gouvernail (art. 58.) qui eſt le moteur & le principal agent des mouvements du Navire dans les grandes évolutions: de ſorte que ſi l'on augmente la puiſſance, on accélere le mouvement de l'évolution ; & ſi l'on ſuit bien le vent, on ſe trouve orienté en même temps que le Vaiſſeau a fini ſon tour. Il s'enſuit auſſi, que puiſqu'il faut avoir le vent dans les voiles, excepté le perroquet de fougue qui eſt beaucoup de l'arriere, il ne faut filer l'écoute de miſaine qu'à meſure que le Vaiſſeau arrive, & ne la border au vent qu'autant qu'on file ſous le vent: il eſt auſſi évident, par la même raiſon, qu'il ne faut filer les boulines que lorſque le Navire a commencé d'arriver. Quand on a le vent en pouppe, on change les focs & les voiles d'étai qui ſe trouvent alors à l'abri des voiles majeures; & le Vaiſſeau venant au vent, elles ſe trouvent orientées, & le rendent ſouvent plus gouvernant.

On borde l'artimon auſſi-tôt que le Vaiſſeau a dépaſſé le vent arriere, pour le faire venir plus vîte au vent (art. 40.); & toutes les voiles de l'avant & de l'arriere doivent être dans le même moment orientées au plus près du côté ſur lequel le Vaiſſeau ſe range, afin de tenir tout de ſuite le vent & de perdre le moins de temps qu'il eſt poſſible; c'eſt auſſi la raiſon qui oblige d'amurer la grande voile auſſi-tôt que le vent commence à dépendre du côté, afin de mieux ſoutenir au vent. c. q. f. d.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

VIRER de bord vent arriere, le plus vivement possible, en mettant le vent sur toutes les Voiles.

SOLUTION.

POUR faire cette manœuvre qui doit être vive, il faut en même temps, & tout d'un coup, carguer l'artimon & la grande voile; tenir le perroquet de fougue & le grand hunier en ralingue; mettre la barre du gouvernail sous le vent, en coëffant & contrebrassant les voiles d'avant; filer les écoutes des focs, voiles d'étai & de la misaine; larguer les boulines d'avant, & lever le lof de misaine pour orienter tout de suite & très-vivement toutes les voiles au plus près dans l'autre bord, en brassant au vent le plus qu'il est possible; & aussi-tôt que le Vaisseau est arrivé environ de 90 degrés, on évente les voiles de l'arriere, en les brassant quarrément, pour donner un peu d'air au Navire & lui aider (avec le gouvernail que l'on change de situation) à doubler le point où toutes les voiles sont en ralingue; & lorsqu'on sera venu vent arriere, on manœuvrera, comme on l'a vu précédemment, pour le reste de l'évolution.

OBSERVATION.

Si le mouvement giratoire du Vaisseau est assez fort lorsqu'il est arrivé de 90 degrés, on pourra se dispenser d'éventer les voiles de l'arriere pour donner de l'aire au Navire, parce qu'il continue à tourner par l'effet du gouvernail que l'on ne changera pas (art. 58.), puisqu'il cule encore; ainsi, ayant arrivé de quelques degrés de plus, il prend le vent dans toutes ses voiles, & court de l'avant (art. 35 & 43); on change alors le gouvernail (art. 50), pour venir vent arriere, & achever l'évolution, en manœuvrant ensuite à l'ordinaire.

DÉMONSTRATION.

Je dis que cette manœuvre doit être vive, parce qu'elle ne se fait que dans un cas pressé, soit qu'on se trouve tout à coup sur la terre, ou qu'il faille opérer en présence de l'ennemi; & parce que tout agit ensemble, & en même temps, ou parce qu'on manque à virer.

On sait les raisons pourquoi l'on cargue la grande voile & l'artimon, & qu'on met le perroquet de fougue en ralingue: il ne reste donc plus qu'à faire voir qu'on ne tient le grand hunier déventé, que parce que si on laissoit le vent dedans, il rappelleroit le Vaisseau au vent (art. 41.), en le tirant de l'avant; ensorte qu'il seroit presqu'en panne: si on mettoit le vent dessus, il tiendroit encore le Vaisseau au vent, à moins qu'il ne fût placé quarrément, puisqu'il seroit brassé du

même côté que les voiles d'avant; ainsi il pousseroit l'arriere du Navire sous le vent (art. 44.), & travailleroit par conséquent contre l'effet des voiles d'avant, qui doivent faire arriver le Vaisseau très-promptement, parce qu'elles reçoivent le vent dessus (art. 37 & 38) avec un très-grand sinus d'incidence; d'où il faut conclure qu'il est absolument nécessaire de tenir les voiles de l'arriere en ralingue, jusqu'à ce que le Vaisseau soit arrivé de 90 degrés ou environ, parce qu'alors toutes les voiles se trouvent orientées & en ralingue de la même façon, puisqu'on a changé tout à coup les voiles d'avant en les coëffant pour faire arriver; & que l'on a aussi changé les autres dans le même temps en les brassant peu à peu au vent pour les tenir en ralingue, à mesure que le Vaisseau fait son arrivée: de sorte que si toutes les voiles sont bien manœuvrées, elles se trouvent en ralingue en même temps; & dans cette situation elles n'agissent plus sur le Vaisseau, qui ne doublera pas ce point par le seul effet du gouvernail dont on a mis la barre sous le vent au commencement de l'évolution pour faire ranger tout-à-fait au vent le Vaisseau qui, venant bientôt après à culer, arrive avec vivacité, tant par l'effet de ses voiles, que par celui du gouvernail qui se trouve bien disposé pour ce mouvement (art. 58,) mais qui souvent n'a pas assez de puissance pour faire dépasser au Vaisseau ce point où toutes les voiles fasayent, parce que le vent souffle alors de la hanche, & frappe sur toute la machine, en la poussant de l'avant; ensorte que, si l'on reste quelques moments sans manœuvrer, le Vaisseau reste

pour un temps comme immobile, en perdant l'aire qui le porte sur l'arriere : ainsi pour le remettre en action, & l'empêcher de tomber en travers, il faut éventer, comme on l'a dit, ses voiles de l'arriere pour lui donner de la vîtesse, afin qu'en changeant le gouvernail (art 50), il puisse faire venir promptement le Vaisseau vent arriere.

On largue les écoutes des focs & des voiles d'étai, parce que ces voiles tirent un peu le Vaisseau de l'avant (art 31).

REMARQUE.

DANS un cas tout-à-fait pressé, ou dans celui où il seroit nécessaire de culer ou d'abattre encore plus vivement, on mettroit également la barre dessous le vent, en coëffant généralement toutes les voiles, ayant attention de ne brasser celles de l'arriere que perpendiculairement à la quille, afin qu'elles ne travaillent pas contre celles de l'avant; parce que, dans cette situation, elles poussent le Vaisseau directement dans le sens de sa quille (art. 36) sur l'arriere; ce qui contribue, avec celles de l'avant, à faire combattre (art. 58), puisqu'il a la barre dessous, & qu'il cule davantage : on larguera toujours les écoutes des focs, & les voiles d'étai, parce qu'elles tirent un peu le Vaisseau de l'avant (art. 31); ou bien on les traversera, en les bordant tout-à-fait au vent, si l'on veut abattre plus vivement.

OBSERVATION.

QUAND un Vaisseau sera *chapelle*, on le fera revenir, en contrebrassant vivement au vent toutes les voiles d'avant pour les coëffer, sans larguer les écoutes des focs; & l'on aura attention, dans cette manœuvre, de ne point bouger les voiles de l'arriere (art. 45), jusqu'à ce que le Vaisseau soit arrivé; & quand il le sera, on orientera toutes les voiles pour retenir le vent: on se servira du gouvernail pour l'objet demandé, suivant les articles 50 & 58, soit que le Vaisseau aille encore de l'avant, ou qu'il cule.

CHAPITRE IV.

De la Panne.

LA PANNE est l'art de disposer les voiles de telle sorte, qu'en se contrariant les unes les autres, elles rendent le Vaisseau comme immobile par rapport à la disposition qu'il a, par sa forme, à diviser le fluide avec facilité par ses extrêmités. Mais comme cette manœuvre ne se pratique ordinairement que lorsqu'on n'a que les deux huniers & le perroquet de fougue appareillés, il est assez indifférent de coëffer l'un ou l'autre des huniers, ou de garder le vent dans l'un ou dans l'autre, parce que ces voiles étant à peu près de la même grandeur, & devant l'être exactement, elles ont la

même force pour arrêter le Vaisseau, ou pour le faire courir de l'avant, leur position étant telle, que lorsque ces deux voiles travaillent ensemble ou l'une contre l'autre, il y en a toujours une qui tend à faire arriver le Vaisseau, & l'autre à le faire venir au vent (art. 32, 37, 41 & 44). Mais il y a des considérations à faire lorsqu'on est obligé d'employer cette manœuvre : par exemple, lorsqu'on met en panne au vent d'un Vaisseau sur lequel on ne veut point tomber, il faut coëffer le grand hunier tout seul & le brasser tout-à-fait au vent, garder le vent dans le petit & dans le perroquet de fougue; parce que le vent dans les voiles, lorsqu'elles sont orientées au plus près, les frappe avec un sinus d'incidence bien plus petit, que lorsqu'elles sont tout-à-fait coëffées sur les mâts; ainsi le petit hunier ayant le vent dedans, tire le Vaisseau de l'avant & son effet, pour faire arriver, est arrêté par celui du perroquet de fougue; de l'artimon & du grand hunier; il y aura par conséquent peu d'arrivée & moins de dérive; car le Vaisseau est bien tenu au vent par la disposition que l'on a donnée aux voiles.

Si l'on met en panne sous le vent d'un Vaisseau, il faut coëffer tout-à-fait le petit hunier, & garder le vent dans le grand & dans le perroquet de fougue, parce que ces deux dernieres voiles tiennent le Vaisseau au vent, en le poussant de l'avant; de plus elles peuvent être aidées par l'artimon qui travaille aussi contre les arrivées que fait faire le petit hunier, qui a le vent dessus, & qui maintient l'équilibre en contrariant les

voiles de l'arriere ; ensorte que si le Vaisseau du vent fait de trop grandes arrivées, ou s'il dérive trop, on sera plus paré à arriver court, & éviter l'abordage ; parce que le vent étant sur le petit hunier, il reçoit beaucoup plus d'impulsion que lorsqu'il est dedans ; en conséquence cette voile se trouve bien disposée pour arriver subitement, aussi-tôt qu'on retranchera l'effet des autres.

ARTICLE I.

PROBLÊME I.

Mettre en panne vent-dessus, vent dedans.

SOLUTION.

POUR exécuter cette manœuvre, il faut coëffer un des deux huniers, en le brassant tout-à-fait au vent, halant un peu la bouline sous le vent ; & laisser le vent dans l'autre, & le perroquet de fougue orienté au plus près, border l'artimon, & mettre en même temps la barre du gouvernail sous le vent.

DÉMONSTRATION.

NOUS avons déja démontré qu'un des huniers étant coëffé, lorsque l'autre est éventé au plus près du vent, le Vaisseau reste comme immobile, par rapport à sa vitesse, dans le sens de sa quille, puisqu'une de ses voiles empêche l'effet de l'autre, soit pour faire arriver le vaisseau, soit pour

le faire venir au vent ; car leurs actions ſont tout-à-fait contraires par rapport au centre de gravité (art. 18.) & à peu près égales : en cet état, le Vaiſſeau ne fera donc que dériver, en tombant en travers, & il dérivera au plus, d'une demi-lieue par heure.

REMARQUE.

LORSQU'ON met en panne en coëffant le petit hunier, on peut le coëffer en ne le braſſant que perpendiculairement à la quille ; alors le vent le frappe obliquement, & le Vaiſſeau fait peu d'arrivée, parce que ſon effort ne ſe fait que dans le ſens de la quille de l'avant à l'arriere, & que les voiles de l'arriere ſoutiennent le Navire au vent. On peut manœuvrer le grand hunier de la même façon, quand on le coëffe, ſi l'on ne ſe ſoucie pas de ſe préſenter beaucoup au vent.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

METTRE en panne le vent ſur toutes les Voiles.

SOLUTION.

LES focs & voiles d'étai étant ſerrées, on braſſe tout d'un coup & en même temps au vent toutes les voiles que l'on veut coëffer, en halant les boulines de deſſous le vent pour les mieux effacer, bordant l'artimon & mettant enſuite la barre du gouvernail au vent.

DÉMONSTRATION.

On ferre les focs & les voiles d'étai, parce qu'elles font fur l'avant du centre de gravité du Vaiffeau (art. 31.), & que les voiles de l'avant étant fur le mât, elles ont affez de force (art. 37.) pour balancer l'effet des voiles de l'arriere (art. 44), qui étant braffées de la même façon, reçoivent le vent deffus avec le même finus d'incidence que celles de l'avant; mais comme, dans cette fituation, les voiles d'avant ont plus de force pour faire arriver (art. 12.) que celles de l'arriere (qui font un peu couvertes par celles de l'avant), n'en ont pour faire venir au vent, on borde l'artimon, (art. 40.) & l'on met la barre du gouvernail au vent (art. 58), parce que le Vaiffeau cule avec toutes fes voiles fur les mâts. Il eft donc prouvé que, dans cette fituation, les voiles aidées du gouvernail, agiffent les unes contre les autres, en balançant réciproquement leurs effets d'olofée & d'arrivée; & quoique le Vaiffeau cule & dérive beaucoup, il fe trouve en panne, parce que, dans cette fituation, il n'obéit que difficilement à l'impulfion de fes voiles, à caufe de la réfiftance de l'eau (art. 5.) qui lui eft oppofée par fous le vent, en choquant fa carenne, qui préfente une grande furface par le côté.

REMARQUES.

Si l'on vouloit garder le vent dans le perroquet de fougue, on pourroit le faire avec avantage, parce que son effet, contraire à celui des autres voiles, est si peu considérable, qu'il ne peut entrer en comparaison, sa surface n'étant guères que la moitié de celle du grand hunier.

Si l'on veut culer sans arriver, on ne brassera les voiles d'avant que quarrément, en les coëffant sur le mât.

CHAPITRE V.

ARTICLE I.

PROBLEME I.

Faire servir, lorsqu'on est en panne, le Vent sur le petit Hunier.

SOLUTION.

Pour faire servir, lorsqu'on est en panne, le vent sur le petit hunier tout-à-fait brassé au vent, il faut carguer l'artimon, border le petit foc & mettre le grand hunier & le perroquet de fougue en ralingue; & quand le Vaisseau est arrivé de 20 à 30 degrés, on évente le hunier coëffé, en faisant gouverner.

DÉMONSTRATION.

On cargue l'artimon, pour soustraire son effet qui tient le Vaisseau au vent (art. 40.); on hisse & borde les focs, pour aider au Navire à faire son arrivée (art. 31); on met le grand hunier & le perroquet de fougue en ralingue, parce que leur effet est contraire (art. 41 & 44) au mouvement que l'on attend du Vaisseau; ainsi tout ce qui peut le faire lancer au vent n'ayant plus d'action, & tout ce qui peut le faire obéir au vent, agissant, il s'ensuit qu'il arrivera avec d'autant plus de promptitude, qu'on n'aura point changé la barre du gouvernail qui est sous le vent (art. 58), parce que le Vaisseau cule, puisqu'il a ses voiles d'avant sur le mât, & que celles de l'arriere fasayent ensorte que, quand il est assez arrivé, on évente pour faire route.

ARTICLE II.

PROBLEME II.

Faire servir lorsqu'on est en panne, le vent sur le grand hunier.

SOLUTION.

Il faut coëffer tout-à-fait & vivement le petit hunier, en mettant en même temps le grand hunier en ralingue, ainsi que le perroquet de fougue; border & hisser les focs, en carguant l'artimon; & quand le Vaisseau est arrivé de 20

à 30 degrés, on évente le hunier coëffé, pour gouverner.

DÉMONSTRATION.

ON coëffe le petit hunier pour faire abattre le Vaisseau avec plus de vivacité, parce qu'il reçoit alors plus d'impulsion de la part du vent (art. 37.); du reste, la démonstration est la même que la précédente.

REMARQUES.

SI l'on est obligé de tenir le plus près du vent du côté où l'on tient la panne, on ne fera que dresser la barre du gouvernail, éventer le hunier coëffé, & l'orienter au plus près pour faire servir.

On pourroit encore faire servir d'une autre maniere, en éventant le hunier qui est sur le mât, & l'orienter comme les autres voiles, pour donner de l'aire au Vaisseau, afin de virer vent devant, ou courir largue, suivant la volonté du manœuvrier : mais cette façon est la plus longue, à moins qu'on ne soit obligé de virer vent devant; car alors ce seroit le moyen le plus expéditif.

Lorsque c'est le grand hunier qui est coëffé, on peut encore faire servir, en le mettant en ralingue, ainsi que le perroquet de fougue, gardant le vent dans le petit hunier, dressant en même temps la barre du gouvernail, & hissant les focs : aussi-tôt que le Vaisseau est assez arrivé & qu'il a de la vîtesse, on fait gouverner, & on évente les voiles de l'arriere. On conçoit aisément que cette derniere méthode, qui est la plus usitée par les

marins, n'eſt pas la plus expéditive, quand il s'agit d'arriver beaucoup.

ARTICLE III.

PROBLEME III.

FAIRE ſervir, lorſqu'on eſt en panne, le vent ſur toutes les Voiles.

SOLUTION.

IL faut carguer l'artimon, braſſer les voiles de l'arriere perpendiculairement à la quille, & mettre la barre du gouvernail ſous le vent; quand le Vaiſſeau eſt aſſez arrivé pour éventer par ſon mouvement les voiles de l'arriere, on évente celles d'avant, & on met à route, comme on le juge à propos.

DÉMONSTRATION.

ON cargue l'artimon à cauſe que ſon effet eſt de tenir le Vaiſſeau au vent (art. 40); on braſſe les voiles de l'arriere perpendiculairement à la quille, parce que, dans cette ſituation, elles n'ont d'autre effet que celui de faire culer le Vaiſſeau (art. 36) & de le faire abattre, puiſqu'elles augmentent ſa vîteſſe en arriere, & que le gouvernail a dans le même temps ſa barre ſous le vent, enſorte qu'il porte la pouppe au vent (art. 58); les voiles d'avant ſont éventées, en même temps que celles de l'arriere prennent le vent dedans, afin de ne point laiſſer le Vaiſſeau comme en

en panne, & de le mettre plutôt à route, en le faiſant courir de l'avant.

CHAPITRE VI.

De la Cape.

METTRE à la cape, c'eſt tenir le plus près du vent, avec une ſeule voile bien orientée, & la barre du gouvernail ſous le vent; & comme le plus ordinairement on ſe met à la cape, parce qu'on y eſt obligé par la force du vent contraire qui ne permet pas d'avoir d'autres voiles, on doit s'en tenir à la voilure qui fatigue le moins le Vaiſſeau, parce qu'il y a des Navires qui ſe comportent mieux ſous la miſaine que ſous la grande voile; d'autres ſont plus marins ſous cette derniere; quelques autres ſe comportent bien ſous l'artimon; d'autres encore avec la grande voile d'étai.

La cape à la miſaine eſt avantageuſe pour arriver quand on a le vent (art. 32.); mais elle augmente la dérive, & elle eſt plus ſujette que les autres à faire prendre des coups de mer au Vaiſſeau, par les arrivées continuelles qu'elle lui fait faire; parce que, dans ce mouvement, le Navire prend aire en obéiſſant au vent, & qu'il eſt enſuite rappellé du côté du lof par le gouvernail (art. 50.); de ſorte que dans l'olofée il va au-devant de la lame qui vient du vent, & lui oppoſe par ce mouvement une plus grande réſiſtance qui fait ſauter la lame à bord.

La cape à la grande voile ne permet pas d'arriver aussi facilement que la précédente, parce que son effet passe sur l'arriere du centre de gravité du Vaisseau (art. 41.); mais elle le tient plus au vent, occasionne par conséquent moins de dérive.

Sous l'artimon, les Vaisseaux présentent plus au vent, que sous toutes autres voilures, parce que cette voile est plus éloignée sur l'arriere du centre de gravité (art. 40.) que les autres; ainsi les Vaisseaux dériveront moins sous l'artimon que sous toute autre voilure; mais il n'y a point de prompte arrivée à faire.

Sous la grande voile d'étai, le Vaisseau ne fait pas tant d'arrivée que sous la misaine, parce que son effet passe fort près du centre de gravité du Vaisseau; mais elle en fait plus faire (art. 31.) que la grande voile (art. 41.); de sorte que cette cape est moyenne entre ces deux autres, & est préférable quand il vente assez pour appuyer les roulis du Vaisseau : on doit encore la préférer, parce qu'on peut arriver sous cette voile, dont l'action passe sur l'avant à peu de distance du centre de gravité (art. 31.), & dont la puissance surpasse la résistance que tous les Navires éprouvent de la part de l'eau par sous le vent; ce qui les rend ordinairement ardents quand il survente, ou quand ils sont poussés avec une très-grande force.

Toutes ces différentes façons de mettre à la cape ont, comme on vient de le voir, leurs défauts particuliers; ainsi je préfére la cape sous le petit foc, la grande voile d'étai, & la voile

d'étai d'artimon ; parce que ſous cette voilure, le Vaiſſeau gouverne (art. 46.), & l'on eſt plus maître d'arriver que ſous toute autre, parce qu'il n'y a qu'à amener la voile d'étai d'artimon, & mettre la barre du gouvernail au vent ; les deux autres voiles étant ſur l'avant du centre de gravité (art. 30 & 31.) du Vaiſſeau, feront obéir l'avant au vent, en donnant plus de viteſſe au Navire, qui gouvernera alors très-facilement.

S'il ſurvente, & que le vent emporte une de ces voiles, la perte n'eſt jamais de conſéquence, on ſe retrouve avec les majeures ; au lieu que quand celles-ci viennent à manquer, on n'eſt pas toujours maître d'en enverguer d'autres, & on ſe trouve quelquefois très-embarraſſé, ſur-tout dans les ſautes de vent, d'où l'on ne ſe débrouille ordinairement qu'en perdant, dans ces cas forcés, ce que l'on a de voiles dehors : de ſorte qu'il eſt préférable à tous égards de mettre en cape ſous les trois voiles que nous venons de citer, ſoit qu'il faille arriver, ſoit qu'il faille tenir le vent, parce que, ſi l'on trouve que le Vaiſſeau ne ſe range pas aſſez, on appareille l'artimon (art. 40.), ou l'on ſerre le petit foc (art. 31.), ou la grande voile d'étai ; une de ces voiles d'étai reſtant ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau, ſuffit pour faire arriver ſi-tôt qu'on ôtera celles de l'arriere : d'autres conſidérations à faire, c'eſt que le Navire porte mieux la voile, parce que, comme le centre d'effort de ces voiles eſt fort bas, il dérive moins, tient mieux le vent, fait plus de chemin (art. 25 & 26.) ; & que ces trois ou quatre voiles ſont ſituées de façon à faire

travailler en même-temps le Vaisseau dans toutes ses parties, ce qui le fatigue moins que lorsqu'il n'a qu'une voile appareillée, qui ne peut pas le prendre de l'arriere à l'avant.

DÉMONSTRATION.

L'OBJET dc la cape étant de soutenir le plus qu'il est possible, lorsqu'on ne peut faire route par le gros temps, il s'ensuit que l'on fait autant de voiles qu'on en peut faire; & comme souvent on ne peut avoir qu'une seule voile, on l'oriente au plus près, afin que le Vaisseau se range au vent le plus qu'il est possible: c'est aussi par cette raison qu'on met la barre à bord, & sous le vent; parce que le Vaisseau ne faisant que très-peu de chemin (art. 46.), il fait des arrivées, en cédant de temps-en-temps à l'impulsion du vent, qui ne cesse point d'agir; mais aussi-tôt qu'il a obéi au vent, il y est rappellé par son gouvernail (art. 50.) qui agit toujours, pour peu que l'eau ait d'action.

La même chose arrive lorsqu'on tient la cape sous les trois voiles d'étai, quoiqu'on fasse plus de chemin sous toute autre voilure, parce que l'effet de ces voiles est mieux distribué (art. 46.), que lorsqu'on n'en a qu'une; cependant elles n'ont point assez d'action pour donner au Vaisseau beaucoup de vîtesse, & pour le rendre bien gouvernant; ainsi l'on tient la barre dessous comme aux autres capes. Il y a des Vaisseaux bons voiliers qui gouvernent très-bien sous cette voilure, c'est à quoi il faut bien faire attention; car il est toujours plus avantageux de gouverner, & de tenir

un Vaiſſeau vivant, que de le laiſſer immobile au gré des vents & de la mer.

Lorſque le vent eſt trop fort pour porter des voiles, on tient à ſec, à mâts & à cordes, qui ſervent alors de voilures, & on met la barre deſſous.

PROBLÊME.

FAIRE arriver, lorſqu'on eſt à la cape ſous la grande Voile.

SOLUTION.

IL faut profiter du mouvement d'une arrivée, pour mettre la barre du gouvernail au vent, & filer en même-temps la grande écoute en bande; & après que le Vaiſſeau eſt arrivé de 30 degrés environ, on largue la bouline, en braſſant au vent, ſans déventer la voile : lorſqu'il eſt vent arriere, on amure la grande voile dans l'autre bord, en dreſſant la barre, pour empêcher le Vaiſſeau de venir trop vîte au vent, & l'on oriente au plus près pour tenir le vent.

Si au commencement de l'évolution le Vaiſſeau eſt difficile d'arrivée, on hiſſe le petit foc, & on le borde bien plat; enſuite on le ſerre quand le Navire eſt vent arriere.

DÉMONSTRATION.

ON profite d'une arrivée, parce que le mouvement du Navire lui donne de l'aire, & le rend par conſéquent plus gouvernant : c'eſt auſſi la rai-

ſon pour laquelle on met la barre du gouvernail au vent (art. 50 & 58.), & qu'on file la grande écoute (art. 49.), afin qu'il n'y ait plus à travailler que la partie de la voile qui eſt ſur l'avant du centre de gravité du Vaiſſeau : on ne largue la grande bouline que lorſque le Vaiſſeau eſt arrivé de 30 degrés au moins, parce qu'on conſerve plus facilement le vent dans la voile, & qu'on augmente la vîteſſe du Navire, l'effet du gouvernail (art. 58.), & le mouvement de l'évolution (art. 16, 17 & 18.) : en braſſant au vent, on ſuit le vent avec la voile ; enſorte que lorſque le Vaiſſeau eſt vent arriere, elle ſe trouve braſſée perpendiculairement à la quille : pour l'orienter, il n'y a qu'à filer le bras, & l'amurer du même côté que l'on prend le vent ; on a pour cela tout le temps néceſſaire, parce qu'en dreſſant le timon, on modére la vîteſſe qui porte le Vaiſſeau au vent, puiſqu'on ſupprime l'effet du gouvernail.

REMARQUES.

Il y a une façon de faire arriver le Vaiſſeau ſous ſa grande voile, qui peut ſe pratiquer : il faut amarer un bon filain de trois ou quatre pouces au-deſſus de la grande vergue ; & lorſque le Vaiſſeau lance au vent, la grande voile étant preſque déventée, on le roidit en l'amarant aux bittons d'écoute du grand hunier ; enſuite, lorſque le Vaiſſeau fait une arrivée, on met, comme je l'ai déja dit, la barre du gouvernail au vent, & on largue la grande écoute ; enſorte que la partie de deſſous le vent de la voile ne travaille plus, &

la partie du vent agissant sur l'avant du grand mât & du centre de gravité du Vaisseau, le fera obéir au vent plus vivement qu'en faisant la premiere manœuvre, qui est pourtant presque toujours suffisante.

Pour faire arriver un Vaisseau qui est à sec, il faut, si l'on peut, hisser le petit foc (art. 31.); mais si cela ne se peut pas faire, on brasse au vent, le plus qu'il est possible, les voiles d'avant, & celles de l'arriere en pointe; c'est-à-dire, qu'il faut que les vergues soient paralleles au lit du vent; ensuite si le Vaisseau arrive, on gouverne à mâts & à cordes. On peut aussi faire monter une partie des matelots dans les haubans de misaine, fort près les uns des autres du côté du vent.



CHAPITRE VII.

ARTICLE I.

PROBLÊME.

SONDER de beau temps.

SOLUTION.

SI l'on eſt au plus près, il faut carguer l'artimon, filer la grande écoute en bande, juſqu'à déventer la voile; mettre la barre du gouvernail ſous le vent, & faire prendre le vent ſur le perroquet de fougue, en le braſſant perpendiculairement à la quille: on ne touche point aux voiles d'avant ni aux focs, que l'on tient bordés, ainſi que les voiles d'étai ; on a ſeulement attention de bien amarrer les bras de deſſous le vent; & auſſi-tôt que le Vaiſſeau a perdu preſque toute ſon aire, en venant au vent, on ſaiſit ce moment pour jetter le plomb, que l'on retire toujours vivement quand on a eu le fond; & l'on fait ſervir tout de ſuite, en rebordant la grande écoute, orientant le perroquet de fougue, & dreſſant la barre du gouvernail pour gouverner enſuite.

DÉMONSTRATION.

ON cargue l'artimon, parce que ſon effet (art. 40.) ſeroit trop puiſſant pour faire ranger le Vaiſſeau au vent; c'eſt auſſi la raiſon pour laquelle on file la grande écoute (art. 41.); & encore,

parce qu'on fait perdre l'équilibre qui se trouve entre les voiles de l'avant, & celles de l'arriere (art. 46 & 49.); ce qui fait diminuer la rapidité du sillage, & l'effet du gouvernail qui agit (art. 50.) pour faire venir au vent, en même temps qu'il s'oppose à sa vîtesse (art. 59.): le perroquet de fougue étant sur le mât, perpendiculairement à la quille, il pousse le Vaisseau directement en arriere (art. 36.); ensorte que sa vîtesse ayant beaucoup diminué par la nouvelle disposition que l'on a donnée aux forces qui la produisent, le Navire se range au vent par l'effet du gouvernail, jusqu'à déventer les voiles du mât de misaine & du grand hunier, qui travaillent jusqu'à ce moment à entretenir la vîtesse du sillage (art. 32 & 41.); mais comme l'effet du gouvernail est très-foible, puisque la vîtesse du Vaisseau est très-petite (art. 58.), lorsque les voiles n'ont plus d'action, il s'ensuit que le Navire s'arrête, & qu'il ne vient point assez au vent pour virer, parce que les focs qui sont bordés s'opposent, ainsi que les voiles d'étai (art. 31.), à l'effet du gouvernail; de sorte qu'il reste comme immobile pendant un instant qu'il faut saisir pour jetter promptement le plomb; parce que le Vaisseau venant à arriver par l'effet de ses focs, qui sont les seules voiles agissantes, le vent prend bientôt dans les autres voiles, & donne de la vîtesse au Navire, qui pourroit empêcher le plomb de prendre fond, si l'on tardoit trop à le jetter: aussi-tôt qu'on s'est apperçu qu'il a touché le fond, ou qu'il n'y en a point, on fait servir, en profitant de l'arrivée pour gouverner, & pour r'éventer,

toutes les voiles, en tirant la sonde le plus promptement qu'il est possible.

Si le Vaisseau venoit à prendre vent devant, malgré la disposition que nous avons donnée à ses voiles, ce qui n'arriveroit que par la vîtesse qu'il conserveroit, on laisseroit toujours la barre du gouvernail sous le vent; mais on déchargeroit vivement les voiles d'avant, en les brassant perpendiculairement à la quille, & amenant en même temps les focs & les voiles d'étai; alors on verroit bientôt le Navire arriver.

REMARQUE.

SI l'on étoit grand largue, on n'auroit qu'à mettre la barre du gouvernail sous le vent, en carguant toujours l'artimon, & en amarrant les bras de dessous le vent, pour empêcher les vergues de jouer, lorsque les voiles sont en ralingue: on ne vire jamais vent devant dans cette situation, parce que les focs travaillent toujours (art. 31.), & que les voiles majeures venant à barbeyer de bonne heure, leurs écoutes n'étant point bordées, leur puissance se perd bien vîte; ensorte que rien ne contribuant à entretenir le sillage, le Vaisseau est bientôt arrêté.

ARTICLE II.

AUTRE Méthode, préférable à la précédente.

SI le fond étoit considérable, comme de 80 à 100 ou 200 brasses, & qu'on voulût sonder vi-

vement & exactement, il ne faudroit que brasser les voiles d'avant, perpendiculairement à la quille, quand on est grand largue, amener les focs & les voiles d'étai, sans bouger les voiles de l'arriere; mettre la barre sous le vent; ensuite, pendant que le Vaisseau court encore un peu de l'avant, on jette le plomb de l'endroit même d'où on le tire; il s'en va un peu de l'arriere, mais le Vaisseau qui est vent devant, cule droit sur la ligne, qui se trouve alors, par son propre poids, exactement à pic; & comme la barre est sous le vent, le Vaisseau s'arrive aisément: si l'on ne veut point encore arriver, on borde l'artimon, en dressant le timon, pour arrêter l'abattée, & le Navire se soutient davantage au vent.

Si l'on a des bonnettes dehors, il faut les serrer, sur-tout celles d'abas, parce que si le vent prend dessus, sa puissance sur le bout-dehors pourroit faire virer le Vaisseau tout-à-fait; car elle agit sur un levier extérieur au Navire, & dont le point d'appui est sur le bord en avant du centre de gravité du Vaisseau: cependant, si on laisse la barre du gouvernail sous le vent jusqu'à ce que le Vaisseau s'arrive, on ne virera pas, parce qu'alors il cule avec beaucoup de vîtesse, & que le gouvernail travaille à le faire abattre; mais il est constant que l'on fera beaucoup de chemin en culant, & que l'on culera bien plus long-temps.

Si l'on est au plus près du vent, ou peu largue, on mettra la barre du gouvernail sous le vent; & lorsque le Vaisseau aura le vent sur ses voiles, on déchargera celles d'avant en les brassant vivement, perpendiculairement à la quille, sans

attendre qu'il ſoit droit vent-devant ; & l'on jettera le plomb de l'endroit même d'où on le tire, un peu avant que le Navire ait perdu toute ſa vîteſſe ; enſuite on manœuvrera pour le reſte, comme nous l'avons déja dit.

CHAPITRE VIII.

De la Chaſſe.

UN VAISSEAU qui en chaſſe un autre doit avoir l'avantage de la marche : ainſi nous ſuppoſerons toujours que le chaſſeur marche mieux que le Vaiſſeau chaſſé ; parce que ſi le Vaiſſeau chaſſé étoit auſſi bon voilier que le chaſſeur, il ne pourroit être joint par ce dernier, s'il manœuvroit en même temps & également, quelque bonne manœuvre que fît le chaſſeur : il eſt donc inutile de chaſſer un Vaiſſeau ſur lequel on n'a pas l'avantage de vîteſſe, à moins que l'on ne s'apperçoive que l'on a affaire à un mauvais Manœuvrier, qui ne ſait pas profiter de ſon égalité.

Pour connoître ſi on a de l'avantage, il faut prendre le même bord, la même voilure, & tenir la même route que le Vaiſſeau qu'on veut chaſſer, & le bien relever avec un compas. Si on marche mieux que lui, on le relevera bientôt à un point, plus de l'arriere, que celui auquel on l'a d'abord relevé ; mais ſi l'on marche moins bien, on le relevera à un point plus de l'avant ; ſi la marche eſt égale, on le relevera toujours au

même point, ſuppoſant que l'on fait toujours la même route.

ARTICLE I.

PROBLÊME.

CHASSER un Vaiſſeau qui eſt au vent, & le joindre par la voie la plus courte.

SOLUTION.

LORSQUE le chaſſeur ſe trouve ſous le vent du Vaiſſeau qu'il chaſſe, il doit courir le même bord ſur lequel il ſe trouve, juſqu'à relever le Vaiſſeau chaſſé, exactement dans la perpendiculaire à ſa route (ſi toutefois il n'a pas dépaſſé cé point); alors il virera de bord, & pouſſera ſa ſeconde bordée juſqu'à ramener encore le Vaiſſeau chaſſé, dans la perpendiculaire à la route qu'il tient en louvoyant, ou bien il revirera encore de bord; & continuant toujours la même manœuvre, en virant de bord toutes les fois que le Vaiſſeau chaſſeur trouvera l'autre Vaiſſeau dans la perpendiculaire à ſa route : il eſt conſtant que le ſeul avantage de la marche du Vaiſſeau chaſſeur le mettra bord à bord du Vaiſſeau chaſſé par la voie la plus courte.

DÉMONSTRATION.

LORSQUE le Vaiſſeau *A* (*fig.* 20.) chaſſera le Vaiſſeau *B*, qui eſt au vent à lui de 3 lieues,

avec un avantage de marche d'un quart, il attendra à être au point *C* pour virer de bord, parce qu'alors il aura le Vaiſſeau *B* par ſon travers au point *D*; enſuite, il pouſſera la bordée *CE*, juſqu'à ramener le Vaiſſeau chaſſé dans la perpendiculaire à ſa route au point *F*: le Vaiſſeau *A* continuera cette manœuvre toutes les fois qu'il aura le Vaiſſeau *B* par ſon travers, ſoit que ce dernier ſuive toujours la même bordée ou non, & il l'amenera enfin bord à bord en *H*, ſans qu'il puiſſe changer de route, ni s'éloigner.

On court le bord ſur lequel on ſe trouve, pour ne pas perdre de temps, parce qu'on amene toujours le Vaiſſeau qu'on chaſſe par le travers de ſa route, quand on a l'avantage de la marche, quelque bordée que l'on tienne, pourvu toutefois qu'on n'ait pas dépaſſé ce point; car alors on ne pourroit pas virer trop tôt; & il ne faudroit pas balancer un inſtant à mettre dans l'autre bord.

Le Vaiſſeau chaſſeur vire de bord quand il releve le Vaiſſeau qu'il chaſſe dans la perpendiculaire à ſa route, parce qu'alors il eſt dans le point le plus proche qu'il puiſſe être, s'il chaſſe en tenant la même bordée & la même route que le Navire chaſſé. Si le Vaiſſeau chaſſeur court une bordée différente du Vaiſſeau chaſſé, il virera encore de bord quand il aura ce dernier par le travers à ſa route, parce qu'il eſt encore au point le plus proche où les deux Vaiſſeaux puiſſent être dans les deux différentes bordées qu'ils tiennent: il eſt donc évident qu'on ne peut mieux manœuvrer qu'en virant de bord toutes les fois que le Vaiſſeau chaſſeur releve le Vaiſſeau chaſſé dans la perpendiculaire à

sa route, puisqu'il ne dépasse jamais le plus petit éloignement où se trouvent les deux Vaisseaux, dans les différentes bordées qu'ils tiennent ou qu'ils peuvent tenir l'un à l'égard de l'autre.

REMARQUE.

En manœuvrant comme nous venons de l'enseigner, on sera dans le cas de faire plus de virements que si l'on chassoit par toutes les autres voies usitées; mais on ne doit pas s'inquiéter de cette quantité d'évolutions qui ne sont qu'avantageuses au Vaisseau qui vire en chassant; car pour peu qu'il soit bien manœuvré, & que les voiles soient changées vivement, il gagnera toujours au vent, en virant, quoi qu'en puissent dire les Marins qui ne seroient pas de cet avis : pour éviter tout détail, je les renvoie à l'expérience, qui leur prouvera toujours la vérité de ce que j'avance ici, pourvu qu'ils ne s'écartent pas des vrais principes.

La manœuvre que je viens de prescrire pour le Vaisseau chasseur, est préférable à toute autre, non-seulement parce qu'elle est la plus courte, mais encore parce qu'on force le Vaisseau qu'on chasse à fuir sur le plus près du vent, en le serrant toujours de plus en plus par sous le vent, ne s'écartant jamais des points les plus proches, où l'on puisse être à l'égard l'un de l'autre, en louvoyant.



ARTICLE II.

OBSERVATIONS pour le Vaiſſeau du vent, qui fuit.

LE Vaiſſeau du vent, qui prend chaſſe, ſera toujours joint par le chaſſeur, quelque manœuvre qu'il faſſe, puiſqu'il ne marche pas ſi bien que le Vaiſſeau chaſſeur : il lui eſt donc avantageux de tenir conſtamment la même bordée, ſans perdre le temps à virer de bord ; ce qui ne peut lui être auſſi favorable qu'à ſon adverſaire, qui a une vîteſſe ſupérieure à la ſienne.

Si le Vaiſſeau chaſſeur eſt aſſez mal-adroit pour aller virer dans les eaux du Vaiſſeau qu'il chaſſe à une grande diſtance, ce dernier n'a pas d'autre parti à prendre que celui de virer à l'encontre, (à moins qu'il ne marche ſupérieurement ſur le largue), & de ſerrer bien le vent, afin de doubler toujours au vent le Vaiſſeau chaſſeur ; & comme on s'y trouvera réellement, on prolongera beaucoup le temps de la chaſſe, s'il attend toujours à virer dans les eaux.

Je ne m'arrêterai pas à prévoir ni à détailler ici toutes les occaſions où l'on pourroit ſe trouver engagé dans une chaſſe, ſoit par un ou par pluſieurs Vaiſſeaux ; ce ſeroit une abſurdité de ma part de vouloir y prétendre : je me contenterai de préſenter quelques-unes de ces circonſtances preſſantes & générales, perſuadé que le génie des Manœuvriers leur ſuggérera les moyens de ſe tirer des événemens les plus épineux.

ARTICLE

ARTICLE III.

PROBLEME.

DONNER chasse lorsqu'on est au vent.

SOLUTION.

QUAND on est au vent d'un Vaisseau qu'il faut chasser, on doit arriver pour lui couper le chemin, & gouverner continuellement sur la même route; de façon qu'on parvienne ensemble au point de section des deux routes parcourues par les deux Vaisseaux. Ce principe sera exactement exécuté par le Vaisseau chasseur, si dans la route qu'il a choisie, il releve constamment le Vaisseau qu'il chasse, au même degré de la boussole, où il l'a premiérement relevé, en commençant la chasse: ce principe est encore constamment le même pour toutes les routes que peut tenir le Vaisseau qui fuit; car on ne doit atteindre que par une ligne droite, qui est la plus courte qu'on puisse mener d'un point à un autre.

DÉMONSTRATION.

AUSSITÔT qu'on prendra une autre route que celle qui tient le Vaisseau chasseur dans le même relévement où il étoit à l'égard du Vaisseau chassé au premier instant de la chasse, on manquera le but, soit en se trouvant trop de l'avant ou de l'arriere; c'est-à-dire, que si le chasseur serre trop

le vent, il ſe trouvera de l'avant, & prolongera conſéquemment le temps de la chaſſe; s'il court trop largue, il ſera trop de l'arriere: ce ſont là les deux ſeules conſidérations que l'on doit faire lorſqu'on veut exécuter le problême propoſé; conſidérations faciles à obſerver, & à corriger avec une bouſſole à pinnules; car lorſqu'on voit qu'au bout d'un certain temps on releve le Vaiſſeau qu'on chaſſe, à un point plus de l'arriere que celui auquel on l'a d'abord relevé, il eſt évident qu'on tient trop le vent; ſi au contraire on le releve à un point plus de l'avant que celui où on l'a premiérement relevé, c'eſt une preuve que l'on court trop largue; ainſi il eſt aiſé de remédier à ces inconvénients en faiſant porter, pour le premier, juſqu'à voir que l'on tient toujours le Vaiſſeau chaſſé dans le même degré de la bouſſole; pour le ſecond cas, on tiendra le vent un peu plus, juſqu'à voir qu'on reſte toujours dans le même relévement l'un à l'égard de l'autre; alors il eſt évident que l'on chaſſe par la voie la plus courte & la plus ſûre, puiſqu'on atteint le Vaiſſeau chaſſé en parcourant une ligne droite.

REMARQUE.

COMME, dans le cas propoſé, le Vaiſſeau chaſſeur eſt au vent du Vaiſſeau qu'il chaſſe, il arrive le plus qu'il eſt poſſible juſqu'à le tenir toujours au même point de relévement; mais il ſe pourroit, qu'ayant trouvé la poſition (en arrivant ſur le Vaiſſeau qui fuit) qui le fait reſter toujours dans le même point de la bouſſole, il y eût encore

une autre position plus avantageuse que la premiere, arrivant encore plus, parce qu'on peut augmenter de vîtesse, autant qu'on prolonge les lignes que l'on parcourt entre les paralleles des relévements semblables que l'on fait dans le cours de la chasse, pour voir si l'on ne s'écarte pas du premier.

ARTICLE IV.

REMARQUES pour le Vaisseau qui fuit.

LORSQU'UN Vaisseau est obligé de fuir étant sous le vent d'un autre Vaisseau qui lui donne chasse, il doit prendre la route qui l'éloigne le plus du chasseur, &, en général, la situation du Vaisseau la plus avantageuse par rapport au vent, afin de fuir avec la plus grande rapidité; car il y a des Vaisseaux qui ont plus d'avantage vent largue que les autres; d'autres vent arriere; d'autres enfin vont mieux au plus près; ainsi, chacun doit profiter de la connoissance qu'il a des qualités de son Navire, pour prendre la situation la plus avantageuse & la plus convenable pour s'éloigner. Cependant il faut être bien persuadé que, si l'on n'a pas au moins une marche égale, quelques manœuvres que l'on fasse, on sera toujours atteint si l'on est chassé par un bon Manœuvrier. Mais pour n'avoir rien à se reprocher, on doit toujours faire ce qui est en soi, pour éviter de succomber sous une force supérieure, en mettant à profit les événements qui se présentent, & quand on voit décidément qu'on sera joint, & qu'on ne

peut que différer l'événement, il ne faut pas balancer à attaquer hardiment, en mettant à profit le peu de forces qu'on a: il arrive souvent que la chaleur de l'aggresseur se refroidit en se trouvant prévenu, & que l'intrépidité soutenue de quelques circonstances favorables, réussit.

CHAPITRE IX.

Des Abordages.

L'ABORDAGE, dans le sens que nous devons l'entendre, est en même temps une action de vigueur, & l'art d'approcher un Vaisseau ennemi de si près, qu'on puisse aisément & malgré lui, jetter à son bord les grapins, dont les uns sont attachés au bout des basses vergues, & les autres disposés sur les gaillards & passe-avant, pour être lancés avec la main, afin de s'acoster ensuite en liant les Navires, & donner le moyen aux gens de l'équipage de sauter dans le Vaisseau ennemi, pour l'enlever l'épée à la main.

Mais il faut considérer qu'entre deux Vaisseaux qui combattent, il y en a presque toujours un à qui l'abordage est plus avantageux qu'à l'autre; ainsi l'un a intérêt de tâcher d'aborder, & l'autre d'éviter l'abordage: cette différence de force & de façon de penser rend l'exécution de cette manœuvre difficile; d'où il suit que, pour remplir ces deux objets, il y a des dispositions qui peuvent être mieux concertées les unes que les au-

tres: c'est ce que je vais discuter dans les problêmes suivants, qui ne peuvent être assez étendus pour prévoir tous les cas où l'on peut engager un ennemi dans un abordage inévitable: il dépendra donc des Marins de profiter de ces occasions offertes par les circonstances, ou de les faire naître par de bonnes manœuvres.

ARTICLE I.

PROBLEME.

ABORDER au vent, ou éviter l'abordage.

SOLUTION DÉMONTRÉE.

SI un Vaisseau veut en aborder un autre qui l'attend en serrant le vent à petites voiles, ou un Vaisseau qui ne l'attend pas, mais sur lequel il a l'avantage de marche; il doit se mettre dans la hanche du Vaisseau qu'il veut aborder, en conservant l'avantage du vent à demi-portée de pistolet; il doit commencer le combat & l'entretenir avec vivacité, pour couvrir sa manœuvre par la fumée des coups de canon & de la mousqueterie de l'un & de l'autre Vaisseau; ensuite, à couvert de ce nuage, il se maintiendra au vent, en faisant de la voile s'il n'a pas une marche suffisante, afin d'augmenter la vîtesse du Vaisseau & la vivacité de ses mouvements, pour allonger plus vivement son adversaire du côté du vent, jusques par son travers, ou de l'arriere; ce qui s'exécutera alors fort aisément en arrivant tout d'un coup, de façon cependant à ne point se faire enfiler

par les coups de canon. Le Vaisseau qu'on aborde de cette maniere, ne pourra guères s'appercevoir de ce dessein qu'au moment, ou peu de temps avant qu'il sera accroché; en cette rencontre il n'a qu'une manœuvre douteuse à faire pour se retirer du mauvais pas où il se trouve engagé, & d'où il ne pourra sortir si on l'observe bien; car au moment qu'il mettra toutes ses voiles d'avant sur le mât, tout-à-fait brassées au vent pour arriver (art. 37.) & celles de l'arriere brassées quarré (art. 36.) pour culer, on n'a qu'à faire vivement la même manœuvre, & l'on se trouvera encore à même de l'accrocher, quelque chose qu'il fasse, pourvu que le Vaisseau abordeur soit bien sensible à l'impulsion de ses voiles & de son gouvernail dont on doit mettre la barre au vent (art. 50.) & l'y tenir jusqu'à ce que le Vaisseau n'ait plus de vîtesse, pour la mettre alors sous le vent (art. 58.), afin de faire arriver, en manœuvrant comme si l'on viroit vent arriere, le vent sur les voiles, pour donner ensuite l'abordage par sous le vent; car on doit se trouver dans la hanche, puisqu'au moment que les deux vaisseaux ont été vent en pouppe, celui qui étoit d'abord au vent & qui vouloit aborder, n'a eu qu'à continuer son mouvement de rotation, & rendre sa vîtesse égale à celle de son adversaire, en diminuant de voiles pour ne le point dépasser; il arrivera que si l'on entretient le même mouvement giratoire qui faisoit arriver & qui doit alors faire venir au vent sur l'autre bord, on joindra son ennemi par sous le vent; car il est évident que si ce mouvement est plus vif que celui du Vaisseau qui fuit

l'abordage, il l'aura croché avant qu'il ait pu se ranger dans l'autre bord au plus près du vent, puisqu'on y vient plus vîte. Cependant si le Vaisseau qui craint l'abordage se trouvoit pressé aussi vivement que nous venons de le démontrer, il n'auroit point d'autre parti à prendre, que de masquer encore une fois toutes ses voiles pour culer, & en ne les brassant que perpendiculairement à la quille (art. 36.), & mettant en même temps la barre du gouvernail au vent pour y soutenir le Vaisseau aussi-tôt qu'il cule (art. 58.), observant que, comme il est au vent, cette manœuvre peut le faire tomber sur le Vaisseau abordeur qui le cherche par sous le vent. Comme il n'y a plus d'autre ressource, il est nécessité de s'en tenir à cet expédient ; parce que si le Vaisseau attaqué peut culer vivement, il pourra laisser dépasser l'abordeur & lui donner, en arrivant sous sa pouppe, une bordée dans le derriere ; s'il n'est pas aussi prompt que lui à prévoir cette manœuvre & aussi vif à manœuvrer de la même façon que le Vaisseau ennemi, parce que la grande vîtesse qui le porte au vent & de l'avant (ses voiles étant encore éventées), le met dans cette mauvaise situation, qui peut lui faire passer l'envie d'en venir à l'abordage. Il est cependant très-évident que le Vaisseau abordeur ne manquera pas son but, s'il a l'attention de masquer toutes ses voiles, en même temps que le Vaisseau du vent, parce que celui-ci en tombant sous le vent & étant le premier à culer, s'approche un peu de l'autre, qui a toujours conservé sa position dans la hanche, & qui s'est sou-

tenu plus long-temps au vent, en culant aussi un peu plus tard : il faut encore remarquer que lorsque les deux Vaisseaux sont vent arriere, si le Vaisseau qui craint l'abordage, a son mouvement à venir au vent plus vif que le Vaisseau qui le poursuit, il l'évitera, puisqu'il sera rangé avant l'autre, au plus près du vent, & qu'il se trouvera dans le cas de passer sur l'avant, en forçant de voiles pour se soutenir au vent, ou de virer vent devant. Mais il faut considérer que ce dernier mouvement est désavantageux, parce qu'alors il présentera la pouppe à un Vaisseau qui profitera sans doute de cette situation pour tirer une bordée, qui peut être plus terrible pour celui qui la reçoit, qu'un abordage bien défendu, puisque dans ce dernier cas on peut maltraiter autant son ennemi qu'on peut en être maltraité.

On doit être bien persuadé que si le Vaisseau abordeur marche mieux que l'autre, il sera toujours le maître de donner l'abordage, s'il est aussi bien manœuvré que celui qui fuit.



ARTICLE II.

PROBLEME.

ABORDER par ſous le vent, lorſqu'on eſt au plus près; ou éviter l'abordage.

SOLUTION DÉMONTRÉE.

POUR exécuter cet abordage, il faut que le Vaiſſeau abordeur vienne prendre le plus près du vent à portée de piſtolet dans les eaux du Vaiſſeau qu'il attaque, ou tout au plus dans la hanche du vent, en gouvernant toujours autant qu'il eſt poſſible, de façon à ne point ſe faire enfiler par quelques coups de canon de la hanche ſur laquelle on porte. On approche, en portant un peu pour alonger ſon adverſaire par derriere & ſous le vent, preſqu'à toucher ſa bouteille avec le boſſoir; enſuite, lorſqu'on s'eſt engagé (en revenant vivement au vent, ſi l'on a arrivé) juſqu'à avoir le gaillard d'avant par le travers du grand mât de ſon ennemi, on borde promptement l'artimon, en mettant la barre du gouvernail ſous le vent & larguant les écoutes des focs, de ſorte que le Vaiſſeau venant au vent avec vivacité (art. 40, 50 & 31), met ſes voiles en ralingue & aborde de long en long. Cette manœuvre eſt immanquable quand on a l'avantage de la marche, pourvu qu'on y apporte beaucoup d'attention. Je dis qu'il faut beaucoup d'attention; car ſi dans ce moment le Vaiſſeau du vent qui veut éviter l'abordage, appareille ſes baſſes

voiles, ou coëffe toutes celles qu'il a dehors; il fera, au moyen de l'une de ces manœuvres, casser les grappins, si on a négligé de disposer ses voiles comme les siennes; parce qu'en faisant plus de voiles, s'il vente un peu frais, il taillera de l'avant & traînera le Vaisseau abordeur, avec assez de force pour faire rompre les chaînes ou haussieres qui lient les Vaisseaux: s'il coëffe ses voiles, il réussira encore plutôt, puisqu'un des deux Vaisseaux aura le vent dans ses voiles & l'autre dessus.

Cet abordage, comme nous venons de le démontrer, peut se prévenir & s'éviter, si le Vaisseau abordeur ne fait pas toute l'attention nécessaire à sa manœuvre & à celle de son adversaire; mais il s'évitera avec avantage si ce dernier coëffe & brasse tout-à-fait au vent ses voiles d'avant, en appareillant, s'il est nécessaire, sa misaine (art. 37.), mettant aussi dans le même instant toutes celles de l'arriere sur leurs mâts perpendiculairement à la quille (art. 36.) ou en ralingue, selon qu'il faut plus ou moins culer, poussant encore au même moment la barre du gouvernail sous le vent (art. 58.): tout cela doit s'exécuter dans l'instant que le Vaisseau abordeur est encore à une longueur de Navire plus ou moins sur l'arriere du Vaisseau qui veut faire cette manœuvre: la promptitude de cette évolution & de l'arrivée du Vaisseau du vent qui la fait, peut mettre le Vaisseau abordeur qui est peu sous le vent ou de l'arriere, dans la situation la plus dangereuse, s'il ne manœuvre pas de la même façon & aussi vivement; puisque la vîtesse qu'il

a ayant ſes voiles encore éventées, le porte de l'avant & engage avant qu'il puiſſe arriver le bout du beaupré dans les grands haubans de ſon ennemi, qui arrive tout plat ſur ſon avant.

Cette ſituation terrible & dangereuſe eſt infiniment à craindre ; & il importe beaucoup de veiller à ſa manœuvre & aux mouvements de ſon adverſaire, qu'il faut toujours tâcher de prévenir en tout, autant qu'il eſt poſſible ; car c'eſt en cela que conſiſte la réuſſite des manœuvres que l'on veut exécuter.

REMARQUES.

ON concevra aiſément que lorſqu'un Vaiſſeau voudra aborder & engager le beaupré de ſon ennemi dans ſes grands haubans, il pourra venir ſe mettre à lui un peu au vent, à une ou deux longueurs de Navire ſur l'avant, plus ou moins, ſelon que l'on connoîtra la vivacité des mouvements du Vaiſſeau que l'on monte, pour enſuite coëffer, en contrebraſſant tout-à-fait au vent ſes voiles d'avant, faiſant en même temps barbeyer celles de l'arriere, ou les mettre tout-à-fait ſur le mât, en les braſſant perpendiculairement à la quille. Cette manœuvre bien exécutée & couverte par un feu vif, réuſſira preſque toujours ; mais il faut avoir l'attention de ne pas manœuvrer trop tôt, & de ſerrer de bien près ſon adverſaire, parce que ſi l'on n'étoit pas aſſez de l'avant on feroit un faux abordage en arrivant court, & l'on mettroit peut-être le beaupré dans les haubans de miſaine de l'ennemi, ce qui ſeroit très-déſavantageux.

Si l'on se trouvoit trop de l'avant, on manqueroit l'abordage en passant sous le beaupré de l'ennemi, qui recevroit cependant une bordée par l'avant, s'il ne manœuvroit pas de la même façon & avec la même promptitude que le Vaisseau abordeur, qui a le grand avantage de la primauté.

J'ai dit qu'il falloit serrer de bien près l'ennemi duquel on veut engager le beaupré dans ses haubans, parce que si l'on attendoit à faire cette manœuvre seulement à une longueur de Navire au large du Vaisseau à qui l'on veut la faire, il n'auroit qu'à mettre en même temps & au même instant qu'il s'apperçoit du dessein de l'autre, la barre de son gouvernail sous le vent pour virer de bord vent devant (s'il ne vouloit pas manœuvrer de la même façon que son ennemi): si cette manœuvre étoit bien exécutée, les deux Vaisseaux se rangeroient de très-près & ne pourroient s'envoyer que leurs bordées; & celui qui étoit sous le vent, gagneroit le vent. Pour bien exécuter cette premiere manœuvre, il ne faut donc la faire que lorsqu'on se range vergue à vergue.

Si le Vaisseau abordeur vient se mettre dans la hanche du vent à une certaine distance de l'arriere, le Vaisseau qui veut éviter l'abordage, donnera vent devant, aussi-tôt que l'autre sera dans le cas d'arriver pour l'engager par sous le vent; par cette manœuvre ils se trouveront cap à cap & dans le cas de tirer avec avantage; c'est encore un moyen de se tirer d'affaire pour un temps, en gagnant le vent.

ARTICLE III.

Abordage de vent largue.

SI deux Vaiſſeaux combattent vent largue, celui qui cherche l'abordage doit ſe tenir, autant qu'il pourra, dans la hanche de deſſous le vent du Vaiſſeau qu'il veut aborder, & le ſerrer de bien près pour exécuter ſon abordage, comme on l'a vu précédemment, en venant vivement au vent, mais ſe donnant bien de garde de paſſer de l'avant.

Celui du vent, pour éviter l'abordage, doit de ſon côté manœuvrer de la même façon qu'on l'a déja dit, ſoit en forçant de voiles, ſoit en culant tout-à-coup, ou arriver tout court, en maſquant ſes voiles, les coëffant tout-à-fait, ſuivant les circonſtances ou le deſſein du Manœuvrier.

On pourra encore aborder au vent, quoiqu'on ſoit vent largue, en ſe conformant à ce qui a été dit à l'occaſion de l'abordage du vent.

Lorſque deux Vaiſſeaux combattent vent arriere, celui qui cherche l'abordage, doit ſe mettre de l'arriere de l'ennemi, pour l'alonger, s'il a l'avantage de la marche; car à meſure qu'il approchera de ſon adverſaire, celui-ci ne peut faire autre choſe que ſe ranger vivement au plus près de l'autre bord, quand il voit l'abordeur engager le beaupré en travers de ſa pouppe, & gagner le vent ſur lui, afin d'être dans le cas de ſe débarraſſer plus aiſément par une bonne manœuvre.

Je dis que le Vaisseau qui fuit l'abordage, doit laisser venir l'autre jusques par le travers de sa pouppe; parce que s'il venoit au vent avant ce temps, l'expérience nous apprend, & il est démontré que le Vaisseau qui seroit de l'arriere, à une petite distance, l'aborderoit parfaitement, à marche égale, puisqu'il seroit au vent, & qu'il courroit vent largue plus long-temps que l'autre, en se rangeant plus lentement au plus près, & gouvernant sur l'avant de celui qui fuit. Cela est d'autant plus sensible, que ce dernier conserve sa vîtesse, & taille toujours de l'avant, n'orientant ses voiles qu'à mesure que le Vaisseau s'approche du plus près, & coupant le chemin de son adversaire par une ligne moins courbe que celle décrite par le sillage du Vaisseau qui fuit l'abordage.

Si l'on venoit trop-tôt & trop-vîte au vent, le Vaisseau abordeur pourroit abandonner son entreprise en venant de quelques points sur le bord opposé, & en diminuant de voile; celui qui fuit, présentera bien-tôt la pouppe, & on pourra lui tirer une bordée en enfilade par l'arriere.

Lorsqu'on attaque de bien près un Vaisseau par sous le vent, on peut faire porter, quand on est sur son travers, pour lui persuader qu'on plie sous son feu; s'il est assez dupe pour donner dans le panneau, en arrivant aussi pour tenir l'aggresseur continuellement sous sa portée, il faut revenir vivement au vent, en bordant l'artimon, mettant la barre du gouvernail sous le vent, en larguant les écoutes des focs, & tout cela dans le même instant qu'on apperçoit que l'ennemi

arrive sur vous : la promptitude de cette manœuvre, & le premier mouvement que vous gagnez sur votre adversaire, vous mettra bien vîte à bord ; & si l'on a bien attention à ce que l'on fait, & que l'on mesure bien la distance, il pourra arriver que l'ennemi engagera son beaupré dans vos haubans de misaine, ou grands haubans ; ce qui seroit l'abordage le plus heureux pour celui qui le tente, mais sur lequel il ne faut pas toujours compter ; car on ne rencontre pas souvent des dupes : il pourroit même arriver que l'on ne pourroit plus tenter l'abordage, si le Vaisseau du vent, au lieu d'arriver, serroit de plus en plus le plus près ; car par cette manœuvre feinte, on resteroit assez loin sous le vent à lui. Si on se trouvoit à une longueur de Navire sous le vent, & à la même distance de l'avant du Vaisseau que l'on combat, il faudroit, à l'abri d'un bon feu, donner vent devant ; par cette manœuvre, on vient en travers devant l'ennemi, & on enfile, en l'abordant, son beaupré par le travers ; il ne peut éviter cette bordée, quelque manœuvre qu'il fasse : car s'il se met à culer, ce qui est sa seule ressource, il pourra éviter l'abordage, mais il sera toujours dans une mauvaise situation.

ARTICLE IV.

Abordage à l'Ancre.

SI l'on veut aborder un Vaisseau qui est à l'ancre, éviter le bout au vent, il faut exécuter cette manœuvre à la voile ; car si on ne pouvoit l'ap-

procher, qu'en se touant, on ne pourroit l'aborder, à moins qu'il ne le voulût bien; parce qu'il sera toujours le maître d'empêcher d'agir les bateaux qui alongeront les touées; on ne doit donc chercher à aborder un Vaisseau qui est à l'ancre, que lorsque l'on est sous voiles. Pour le faire avec succès, il faut être assez au vent pour pouvoir l'approcher en arrivant un peu, sans lui donner le bout, afin de n'être point prolongé par les coups de canon, que dans cette situation il pourroit tirer avec avantage; supposant donc qu'on est au vent, & à même d'approcher le Vaisseau qui est à l'ancre, je dis que le Vaisseau abordeur doit venir mouiller une de ses ancres, en amortissant son aire sous les huniers, le perroquet de fougue & le petit foc, à peu près à la distance d'une longueur de Navire sur l'avant du Vaisseau qui est mouillé, & manœuvrant de façon qu'aussi-tôt que le perroquet de fougue sera coëffé, l'artimon bordé, les huniers cargués, & le petit foc serré, le Vaisseau abordeur s'évite vivement le bout au vent, & aborde en culant, (car on file du cable), de long en long le Vaisseau qui a resté à l'ancre, & qui doit recevoir en mouillant une bordée par l'avant.

Quand on aura vu le Chapitre des Mouillages, on concevra aisément que le Vaisseau abordeur ne peut faire une autre manœuvre que celle que nous venons de donner; parce qu'aussi-tôt qu'on laisse tomber l'ancre, le vaisseau cule, & venant à faire tête sur son cable, il se trouve retenu par l'avant, & obligé d'éviter, par l'effet du perroquet de fougue, & de l'artimon qui poussent la

poupe

pouppe ſous le vent (art. 40 & 44.), juſqu'à ce que le Vaiſſeau ait le bout au vent; & comme on doit avoir filé aſſez de câble pour s'être répandu juſques par le travers du Navire qui eſt à l'ancre, & que l'ancre de ce câble eſt mouillée droit devant le Vaiſſeau qu'on veut aborder, il s'enſuit qu'auſſi-tôt que le Vaiſſeau qui aborde, eſt le bout au vent, il ſe trouve à portée de jetter ſes grapins à bord de l'autre, & en état d'y faire paſſer ſon équipage, s'il eſt le plus fort.

Le Vaiſſeau qui eſt à l'ancre ne doit jamais attendre l'ennemi dans cette ſituation, qui eſt toujours déſavantageuſe, puiſqu'on ſe tire mieux d'affaire ſous voiles, pour peu que le Vaiſſeau ſoit bon, & qu'on ſache le manœuvrer; mais ſi l'on eſt forcé de reſter à l'ancre par quelque raiſon imprévue, il faut profiter du moment où le Vaiſſeau qui attaque mouille, pour couper le câble ſur lequel on eſt évité: par cette manœuvre on vient en travers, & on riposte à ſon adverſaire, en évitant l'abordage, parce qu'on ſe répand ſur le câble que l'on a pour affour: de plus, ſi avant l'attaque on a le temps de faire emboſſure, il ne faut pas négliger de le faire des deux côtés ſur le câble qui tient évité, ſi l'on n'a pas eu le temps de mouiller auparavant deux ancres, afin de n'être point ſurpris, au cas que le Vaiſſeau qui attaque pût paſſer des deux bords; & lorſqu'on reconnoît pour quel côté il s'eſt déterminé, il faut virer ſur l'emboſſure, du même côté où il mouille, s'il eſt ſur l'avant, & du côté oppoſé, s'il mouille ſur l'arriere, pour la roidir & la braquer, en filant de l'autre emboſſure avec le

câble, jusqu'à ce que le Navire présente le travers à l'ennemi; alors on tient bon par-tout, en tirant dans le derriere du Vaisseau abordeur, qui ne peut sortir de cette mauvaise situation qu'en la prévenant, ou en coupant son câble, pour abattre & se laisser tomber sur le Vaisseau qui l'a attendu, & qui de son côté ne peut éviter d'être abordé qu'en coupant par-tout, pour appareiller ou pour s'échouer.

Il est toujours facile d'aborder un Vaisseau qui est à l'ancre, quand le vent permet d'aller à lui sous voiles; & la meilleure façon d'y procéder, c'est de l'allonger, ou de mettre en panne au vent du Navire qu'on veut aborder, en le tenant directement par le travers sous le vent, pour se laisser dériver dessus, en manœuvrant ses voiles, de façon qu'on ne puisse pas le dépasser sans le rencontrer, en lui présentant toujours le côté le plus qu'il est possible, afin de le maltraiter à coups de canons, jusqu'à ce qu'on soit à bord, & aussi pour empêcher que son feu soit bien servi: cette manœuvre est, selon moi, la meilleure que l'on puisse faire en pareil cas.

Lorsqu'on est à sa voile, & qu'on aborde un Vaisseau qui est à l'ancre, il ne faut point oublier de mouiller une ancre en abordant, parce que si le Vaisseau qu'on aborde venoit dans ce moment à couper ses amarres pour s'échouer, on le retient par ce moyen, & on ne court pas risque d'aller au plain de compagnie.

❁

CHAPITRE X.

Des Mouillages.

COMME on eſt ſouvent dans le cas de mouiller de toutes ſortes de temps, & dans différents endroits, je vais donner la ſolution de quelques problêmes, pour diverſes circonſtances où l'on ſe trouve le plus ordinairement, ayant pour principe qu'on ne doit être au mouillage que ſous une petite voilure ; c'eſt-à-dire, le plus ſouvent ſous les huniers, le perroquet de fougue & le petit foc, quelquefois l'artimon, ſelon que le Vaiſſeau a plus ou moins de diſpoſition à arriver, ou venir au vent. On peut auſſi être quelquefois obligé de ſoutenir avec plus de voiles, ou être preſſé d'arriver : ce ſont des exceptions au principe, que l'on eſt ſouvent dans le cas de faire ; mais il n'en eſt pas moins fondé, parce que la quantité de voiles appareillées embarraſſe toujours, quelque fort que l'on ſoit en équipage ; auſſi ne voit-on gueres faire cette manœuvre toutes voiles dehors, qui deviendroit alors plus difficile à cauſe de la vivacité des mouvements du Navire, & de la plus grande attention qu'on ſeroit obligé d'y apporter ; & parce que ſi l'on n'avoit pas aſſez d'eſpace pour amortir l'aire du Vaiſſeau, on courroit riſque de ſurjouailler l'ancre que l'on mouille, en paſſant par-deſſus, ce qui l'empêcheroit de tenir ; car c'eſt à quoi il faut bien faire attention dans tous les mouillages.

Il faut encore, en manœuvrant pour mouiller, observer de ne point se laisser tomber sous le vent de l'endroit où l'on veut laisser tomber l'ancre, parce qu'alors on seroit obligé de mouiller dans la situation où l'on se trouveroit, & souvent de jetter deux ancres pour ne pas tomber plus sous le vent.

ARTICLE I.

PROBLÊME.

MOUILLER de beau temps, lorsqu'on doit éviter le bout au vent, le Vaisseau étant au plus près.

SOLUTION.

ÉTANT au plus près sous les huniers, le perroquet de fougue, le petit foc & l'artimon, il faut venir jusqu'à deux longueurs de Navire, (plus ou moins, selon que le Vaisseau gouverne bien ou mal), de l'endroit où l'on veut laisser tomber l'ancre, pour mettre la barre du gouvernail sous le vent, serrant le petit foc; & aussi-tôt que les huniers fasayent, on les cargue vivement en les débordant avant de les amener; on met le perroquet de fougue sur le mât, & l'artimon au milieu du Navire, quand il commence à culer, ayant le vent devant; on change le timon de dessous le vent au vent, & on laisse tomber l'ancre en filant du câble, pour lui donner le temps de prendre fond, ou jusqu'à ce que le Vaisseau abatte; alors on fait tête, & il vient le bout au

vent; on dreſſe le gouvernail, & l'on cargue l'artimon pour achever l'évolution.

DÉMONSTRATION.

On vient au vent en ſerrant le petit foc (art. 31.), lorſqu'on eſt à-peu-près à deux longueurs de Navire de l'endroit où l'on veut laiſſer tomber l'ancre, parce que la vîteſſe du Vaiſſeau ſuffit pour faire ce trajet en lançant au vent; & comme, par ce mouvement, le Vaiſſeau ſe trouve ordinairement arrêté un peu au vent de l'endroit où l'on doit mouiller, on attend qu'il commence à culer pour laiſſer tomber l'ancre à fond, en changeant le timon de deſſous le vent au vent (art. 58.), pour modérer l'abattée lorſque le Vaiſſeau eſt vent devant, on cargue les huniers auſſi-tôt qu'ils ont le vent en ralingue, non-ſeulement parce qu'on peut le faire facilement, puiſqu'ils ſe carguent d'eux-mêmes en amenant, mais encore parce que ſi on le faiſoit plus tard, le Vaiſſeau culeroit trop vivement, puiſqu'il auroit le vent ſur toutes ſes voiles, & tomberoit bien vîte ſous le vent de l'endroit où l'ancre doit prendre fond; de plus, il abattroit avec trop de vivacité, ce qui feroit déraper l'ancre qui n'auroit pas le temps de prendre fond en tombant; c'eſt auſſi par la même raiſon que l'on file du câble, afin de donner le temps à l'ancre de s'enfoncer dans le ſable par ſon poids : le perroquet de fougue eſt braſſé perpendiculairement à la quille; parce que, dans cette ſituation, il appelle (art. 36.) le Vaiſſeau directement ſur l'arriere dans le ſens de la

quille : on dresse l'artimon au milieu du Navire, pour le faire venir plus vîte le bout au vent (art. 40.) ; & aussi-tôt que le Vaisseau y est, cette voile barbeye : on la cargue, parce qu'elle devient inutile ; on dresse le timon, parce que le gouvernail n'a plus d'effet ; l'ancre étant à fond, & le Vaisseau n'ayant pas d'autres voiles que le perroquet de fougue sur le mât, pour le tenir sujet le bout sur son ancre, il s'ensuit que le problême est résolu.

REMARQUES.

S'IL falloit aller au mouillage vent largue, soit que le vent fût de travers, ou plus de l'arriere, on manœuvreroit encore de la même façon, en venant un peu plutôt au vent pour s'y soutenir, parce qu'on est maître de se laisser dériver comme on le juge à propos, & parce que le Vaisseau sera tout-à-fait arrêté lorsqu'il aura ses voiles coëffées, & que l'on aura déja cargué lorsqu'elles auront barbeyé. On mettra le vent sur le perroquet de fougue, & la barre du gouvernail au vent (art. 58.), quand l'aire du Vaisseau sera perdue, en laissant tomber l'ancre, qui, aussi-tôt qu'elle aura pris fond, fera éviter le Vaisseau le bout au vent, en faisant tête sur le câble dont on aura suffisamment filé. On doit sentir que le Vaisseau étant vent largue, il ne se rangera pas précisément le bout au vent, puisqu'il n'a plus de vîtesse lorsque ses voiles coëffent, & que l'effort du vent agit sur tous les gréments pour faire culer, & aller en travers, ce qui, à la vérité, augmente l'effet du gouvernail qui a sa barre au vent pour l'y faire venir (art. 58.) ; mais comme

la puissance du vent est grande pour faire arriver, il balance en tout ou en partie l'effort du gouvernail (suivant la vîtesse du Vaisseau en culant), & de l'artimon; ainsi il dérive, & reste comme en panne le vent sur ses voiles; c'est la raison pour laquelle on se tient un peu au vent, & qu'on mouille, pour rappeller le Vaisseau le bout au vent quand il est temps; & il y vient d'autant plus vîte, qu'il n'est retenu que par l'avant, & qu'il est poussé en travers par le vent.

Si l'on est obligé d'éviter le bout au courant, il faut, s'il vient du côté du vent, mettre le timon dessous le vent; en bordant l'artimon; ensuite carguer vivement toutes les voiles; & lorsque le Vaisseau présente le bout droit au fil de l'eau, on laisse tomber l'ancre, s'il n'a plus de vîtesse; autrement on surjouailleroit l'ancre en passant par-dessus: c'est une attention qu'il faut avoir dans tous les cas, à moins qu'on ne soit contraint de mouiller dans la situation où l'on se trouve, ce qui arrive presque toutes les fois que l'on est surpris trop vivement pour avoir le temps d'arrêter le Vaisseau; c'est aussi ce qui oblige souvent de mouiller une seconde ancre, qui prend ordinairement fond, parce que la premiere diminue la vîtesse du Vaisseau, auquel on tire tout autant de voiles, & le plus vivement qu'il est possible.

Dans le cas où le courant prendroit le Vaisseau par sous le vent, il faut le faire arriver jusqu'à ce qu'il présente le bout au lit du courant & serrer toutes les voiles, afin de diminuer très-promptement l'aire du Vaisseau, qui se conserve

toujours assez, lorsqu'on est vent arriere ou grand largue ; & quand le Navire est arrêté par l'effet du choc de l'eau, on laisse tomber l'ancre sans attendre qu'il cule, si le courant est rapide ; & dans ce cas, comme dans tous ceux où il y a de la mer, ou que le Vaisseau porte grande aire, on file beaucoup de câble.

Si l'on mouille d'un temps où l'on a les ris dans les huniers, il faut encore s'y prendre de la même façon qu'on l'a vu ci-devant, en prévoyant la vivacité des mouvements du Vaisseau, & en portant plus d'attention à sa manœuvre, qui est alors plus difficile, à cause du temps qui est moins maniable ; parce que le Vaisseau porte plus de vîtesse, & que souvent l'on n'est plus dans le cas de pouvoir remédier à une premiere fausse manœuvre. Dans une pareille situation comme dans toutes celles qui sont critiques, on reconnoît la science du Manœuvrier, qui ne doit laisser rien échapper de tout ce qui peut contribuer à la vivacité & à la réussite de la manœuvre qu'il doit faire.

ARTICLE II.

PROBLÊME.

MOUILLER de vent arriere.

SOLUTION.

IL faut carguer d'avance & serrer le grand hunier, amener le petit sur le ton ; & lorsque l'on est à une distance raisonnable de l'endroit

où l'on veut mouiller (distance qui doit toujours être mesurée sur la facilité que le Vaisseau peut avoir à gouverner, & sur sa vîtesse), on met la barre du gouvernail d'un bout ou de l'autre (art. 50.), en carguant & serrant le petit hunier & le petit foc, bordant l'artimon & orientant en même temps le perroquet de fougue au plus près, du côté sur lequel on vient. Lorsque le Vaisseau s'est rangé au plus près du vent, il se trouve comme en cape sous le perroquet de fougue & l'artimon, le vent dedans ou dessus cette premiere voile, suivant qu'il est nécessaire de tailler de l'avant ou de culer; en sorte que si l'on est trop au vent de l'endroit où l'on veut laisser tomber l'ancre, on dérive jusqu'à y être; si l'on est juste, on mouille en amenant le perroquet de fougue, que l'on serre aussi-tôt que l'ancre a pris fond; & le Vaisseau se range le bout au vent par la puissance de l'artimon, qu'il faut carguer aussi-tôt qu'il fasaye.

DÉMONSTRATION.

ON cargue & l'on serre le grand hunier, en amenant le petit, pour diminuer la grande vîtesse que porte ordinairement un Navire qui est vent arriere, afin de pouvoir estimer avec plus de précision les distances, & d'être plus facilement maître des mouvements du Vaisseau : quand on s'estime à la distance que demande nécessairement le Navire pour venir s'arrêter au plus près, dans l'endroit où l'on veut mouiller, on met la barre du gouvernail à bord, d'un côté ou de l'autre

(art. 50.); on oriente le perroquet de fougue au plus près, du côté sur lequel on vient (art. 41.) en bordant l'artimon, pour ranger vivement le Vaisseau au vent (art. 40.).

On cargue, on serre le petit hunier dans ce moment, & l'on amene le petit foc, parce qu'ils s'opposent au mouvement du Vaisseau (art. 31, 32 & 33) qui vient au vent : lorsqu'il est au plus près, on laisse tomber l'ancre, si l'on est juste au mouillage : si l'on est encore trop au vent, on laisse dériver, en gardant le vent dans le perroquet de fougue ; & si dans le temps qu'on est au vent, on se trouve trop de l'avant, on coëffe le perroquet de fougue pour culer (art. 44.), en mettant la barre du gouvernail au vent (art. 58.) : lorsqu'on a assez dérivé, on mouille, en serrant le perroquet de fougue, parce qu'il feroit trop travailler le câble s'il ventoit grand frais : le Vaisseau se range bientôt le bout au vent, son artimon étant encore bordé (art. 40.); & lorsqu'il y est, on le cargue pour empêcher le Navire de lamer; on dresse aussi le timon pour la même raison. Le Vaisseau étant à l'ancre sans voiles & sans mouvement, le problême se trouve démontré.

REMARQUE.

On se trouve souvent dans le cas de mouiller vent arriere, en courant de l'avant, parce qu'on n'a pas toujours l'espace nécessaire pour amortir l'aire de son Navire ; en cette situation, on serre ses voiles le plutôt possible, afin de diminuer la vîtesse du Vaisseau. Lorsqu'on est au mouillage, on

laisse tomber l'ancre en filant assez de câble pour lui donner le temps de prendre fond; ensuite on fait tête, laissant filer le câble à mesure que les bosses que l'on a mises d'avance dessus cassent; car elles doivent être cassantes, afin de ne pas faire tête tout-à-coup, & de ne se pas trouver dans le cas de chasser.

OBSERVATION.

REGLE générale : lorsque le vent n'est pas violent, on doit toujours carguer les huniers à tête de mâts; c'est-à-dire, filer les écoutes, mettre les points & les fonds au-dessus de la hune; ensuite amener les huniers rondement, en pesant toujours sur les cargues, pour mettre à joindre & à braquer les bras à mesure que les huniers amenent; en sorte que quand ils sont bas, ils se trouvent bien cargués.

Cette façon de carguer les huniers est la plus expéditive, & elle ne les compromet pas quand le vent n'est pas violent, au point de les riser; ils ne seroient même pas plus dans le cas de se déchirer, en les manœuvrant comme je viens de le dire, que si l'on suivoit les méthodes ordinaires.



ARTICLE III.

PROBLÊME.

MOUILLER d'un temps forcé, lorsqu'on n'a que la Misaine.

SOLUTION.

QUAND on est obligé par le gros temps de ne porter que la misaine, & qu'on est forcé de mouiller, il faut la serrer d'avance & faire le reste du chemin à sec. Lorsqu'on est venu à la distance nécessaire pour lancer au vent, on le fait en mettant la barre du gouvernail sous le vent; & aussitôt que le Vaisseau s'est rangé au plus près, on laisse tomber l'ancre; on file beaucoup de câble, en faisant tête en douceur, se servant de bosses cassantes que l'on aura placées d'avance, pour éviter le bout au vent; si la premiere ancre ne suffit pas, on en laisse tomber une seconde.

DÉMONSTRATION.

COMME on ne peut aller au mouillage sous la misaine que lorsqu'on a le vent en pouppe ou grand largue, on se trouve nécessairement obligé de la serrer à une grande distance; parce que, dans cette position, la vîtesse du Vaisseau ne se soutient que trop par la violence du vent, pour le reste du chemin, qui sera peut-être d'un quart ou demi-lieue, que l'on fait à sec presque vent arriere. Si l'on étoit obligé de par-

courir cette diſtance au plus près du vent, on ne pourroit aller mouiller, quand même on auroit la miſaine appareillée, parce que le Vaiſſeau ſeroit à la cape, comme nous l'avons dit ci-devant. On lance au vent lorſqu'on eſt à la diſtance qu'on eſtime néceſſaire, afin d'avoir le temps d'amortir l'aire du Vaiſſeau; & comme il ſe trouve ſans vîteſſe lorſqu'il eſt au plus près du vent, on mouille & on file beaucoup de câble; parce qu'ordinairement la mer eſt houleuſe lorſqu'il vente grand frais, & que le mouvement du tangage qu'elle donne au Vaiſſeau, joint au trait du vent qui agit ſur tout le grément, feroit déraper l'ancre; on eſt donc obligé de mettre beaucoup de câble dehors, pour donner le temps à l'ancre de prendre fond, & pour faire en ſorte que le câble faſſe un angle très-aigu avec le fond, afin qu'il tire plus perpendiculairement aux becs de l'ancre qui eſt dans le ſable.

ARTICLE IV.

PROBLÊME.

MOUILLER avec des Emboſſures, pour préſenter tout-d'un-coup le côté à une place ou à un Vaiſſeau que l'on veut canonner.

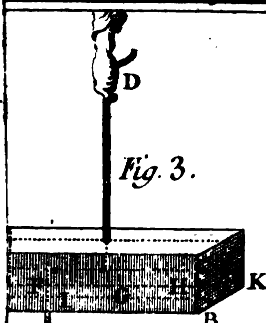
SOLUTION DÉMONTRÉE.

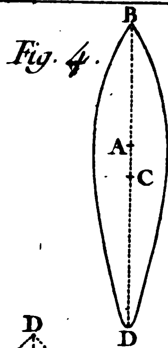
CETTE manœuvre ſe fait lorſqu'en mouillant on fait que le vent ou le courant fera éviter le bout à l'objet que l'on veut attaquer : car ſi le vent ou la marée faiſoient préſenter le tra-

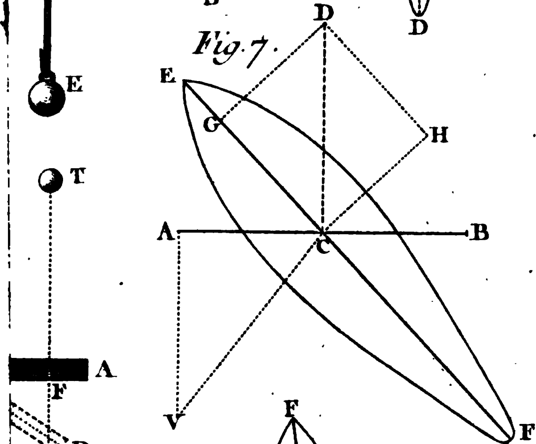
vers à l'objet attaqué, les emboſſures ne ſeroient que de précaution pour appareiller plus vivement, au cas que l'on fût aſſez maltraité pour ſe retirer, ou que le courant & le vent vinſſent à changer.

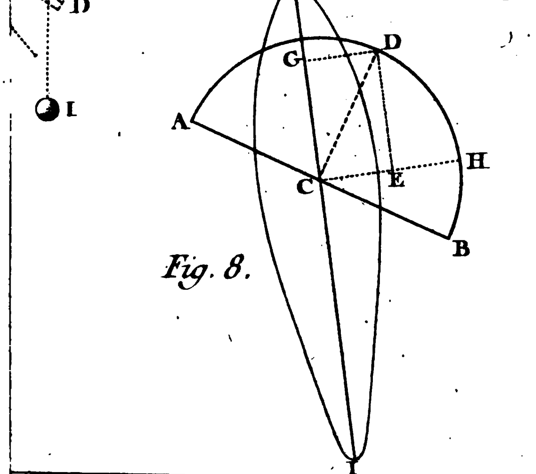
Dans le premier cas propoſé, on exécutera cette évolution avec ſuccès, ſi le Vaiſſeau qui attaque frappe une groſſe poulie de guïndereſſe en galoche, dans l'un des ſabords de l'arriere, du côté que l'on devra préſenter au vent ou au courant du même bord que ſera l'ancre & le câble que l'on veut mouiller; enſuite on fera paſſer dans cette poulie, une hauſſiere ou grelin, dont un bout ſera en ralingue à l'organeau de cette ancre, & l'autre bout ſe garnira au grand cabeſtan, après avoir pris des bitures ſuffiſantes du câble & du grelin pour filer ſelon le fond & la quantité d'eau où l'on s'emboſſera: cela fait, & le Vaiſſeau rendu au mouillage, il amortira ſon aire en manœuvrant ſelon la circonſtance, il mouillera ſon ancre & filera aſſez de câble & de grelin, un peu plus de l'un ou de l'autre, ſelon qu'il voudra s'effacer plus d'un côté que de l'autre; ce qu'il ſera toujours maître de faire, en virant ſur le grelin, ou ce qui revient au même, en filant plus de câble; mais ſi l'on veut s'effacer autrement, on filera plus de grelin: tout cela doit être aiſé à concevoir, après ce qui a été dit d'avance.

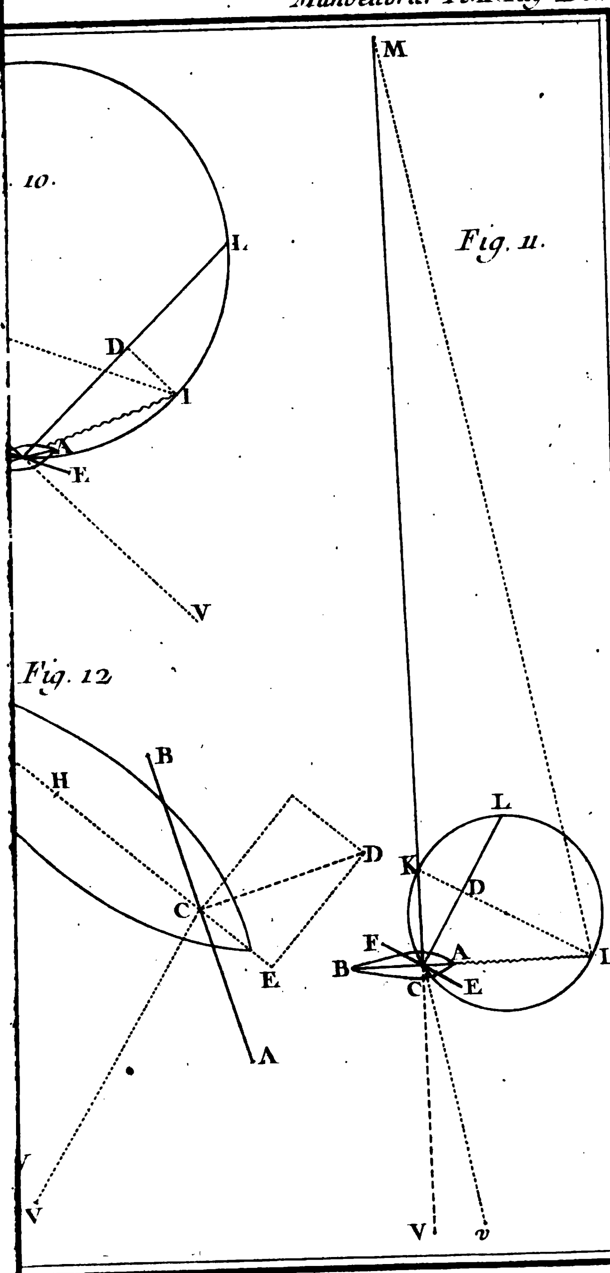
Fin de la ſeconde Partie.

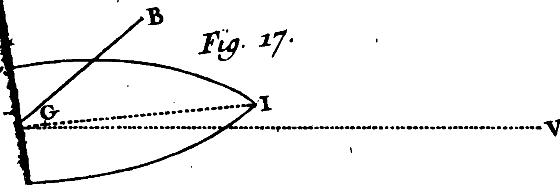

D
Fig. 3.
K
B
E
T
A
F
D
I

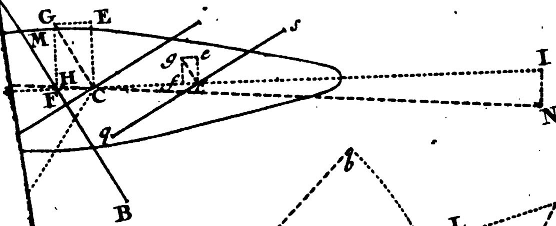

Fig. 4.
B
A
C
D

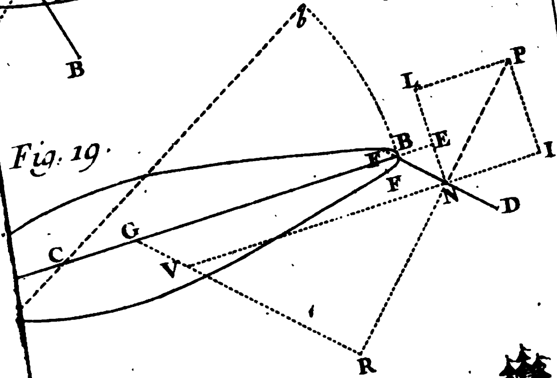

Fig. 7.
D
E
G
H
A
C
B
V
F


F
G
D
A
H
C
E
B
Fig. 8.
I

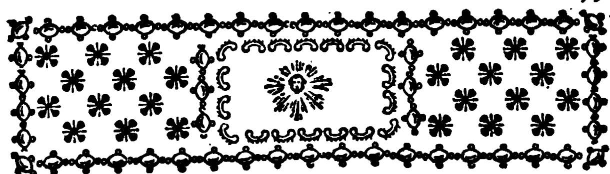

10.
L
D
I
A
E
V
Fig. 11.
M
Fig. 12
B
H
D
C
E
A
V
L
K
D
F
A
I
B
C
E
V
v


Fig. 17.
B
G
I
V


Fig. 18.
G
E
M
H
F
C
g
e
f
s
q
I
N
B


Fig. 19.
b
L
P
B
E
I
F
F
N
D
G
C
V
R


F
D
B
E
C
A



LE
MANŒUVRIER.



TROISIEME PARTIE.

OBSERVATIONS diverſes ſur la Marine.

NOUS voyons ici le Marin prévoir, commander, agir, régler & tenir l'ordre au-dedans avec tranquillité; ſe mettant en état d'opérer dans la ſuite avec célérité, exactitude, & ſans confuſion : quant à ce qui doit paroître au-dehors, c'eſt le fruit des réflexions.



CHAPITRE PREMIER.

De l'uniformité dans les Mâts : de leur élévation, & de leur position.

I. Le plus ou le moins de hauteur dans la mâture des Vaisseaux, est encore un problême à résoudre pour les Constructeurs. Les plus habiles n'ont point fait assez d'attention à ce qui a été résolu & déterminé dans les ouvrages de feu M. Bouguer, sur ce sujet ; il semble au contraire que l'on a cherché à s'éloigner le plus qu'on a pu des vrais principes à cet égard, en élevant la mâture beaucoup au-dessus de ce qu'elle étoit anciennement, quoiqu'elle fût déja beaucoup trop haute, comme nous l'a enseigné le savant Auteur que je viens de citer. L'expérience confirmée par des observations, répétées une infinité de fois, m'a persuadé de cette vérité : qu'aussitôt que le Vaisseau incline, sa vîtesse diminue en raison de sa plus grande inclinaison. Ce principe a été vérifié par plusieurs Officiers sur différents Vaisseaux, dans des temps différents, & dans toutes les différentes routes obliques par rapport à la direction du vent. Je n'ai point eu de part à ces expériences, ainsi elles ne peuvent être suspectées de partialité ; mais comme elles ont toujours montré à ceux qui ont bien voulu se donner la peine de les exécuter, que la mâture en général étoit trop élevée, je ne balancerai point à détailler le précis de mes propres expériences à ce sujet.

Ayant

Ayant toutes voiles hautes, poussé d'un grand frais, j'ai fait serrer les perroquets, les bonnettes, les voiles d'étai, sans que la vîtesse du Vaisseau ait diminué de la moindre petite partie sensible; quelquefois je l'ai vu augmenter d'un vingtieme, & cela dans un temps où le Vaisseau couroit avec trois ou quatre lieues de vîtesse.

Ces expériences que j'ai faites avec attention, & assez vivement pour que le vent n'ait pas eu le temps d'augmenter ni de diminuer de force, suffisent pour confirmer la nécessité d'abaisser le centre d'effort des voiles en général, & par conséquent toute la mâture: nous les avons répétées, en augmentant la voilure, au risque de fatiguer quelquefois les mâts; & nous avons toujours vu que la vîtesse n'augmentoit point, lorsque le Vaisseau inclinoit davantage; mais qu'il étoit travaillé de plus en plus dans toutes ses parties, ses mouvements devenant plus vifs, & les secousses du tangage plus rudes, quoique la mer ne fût pas plus élevée. J'ai fait quelquefois diminuer de voiles dans ces moments où le Vaisseau inclinoit passablement, quoique souvent le vent ne fût pas assez fort pour compromettre les mâts; & il est arrivé que le Navire, après cette soustraction des voiles hautes, étoit plus doux dans ses mouvements, gouvernoit mieux, & étoit enfin plus tranquille, la mer étant encore la même pour les houles, ce qu'il faut avoir bien attention d'examiner dans ces sortes d'observations, qu'il est de toute nécessité de répéter souvent avant de décider. Au reste, nous ne prétendons pas diminuer la surface des voiles en diminuant leur

hauteur; il arrivera même souvent que nous l'augmenterons en total; car on remplacera par l'augmentation de la largeur, ce que l'on perdra du côté de la hauteur: il en résultera encore un avantage; les huniers, par cette réforme, étant plus raccourcis & plus élargis proportionnellement que les basses voiles, seront plus aisées à couper; & leurs côtés étant formés de lignes exactement droites, la voile en sera plus tendue, & produira encore, par ce chef, un plus grand effet sur le Vaisseau; les mâts étant plus courts, & les voiles ayant plus d'envergure & moins de chûte, la surface sera la même; mais son effort du même vent agira sur des leviers plus courts, & dont le point d'appui n'aura pas changé; il sera donc appliqué à une moindre distance de ce point d'appui; il y aura donc moins de puissance pour faire incliner le Vaisseau, qui se trouvant plus droit, cinglera avec plus de vîtesse, parce que ses lignes d'eau seront alors plus avantageuses que lorsqu'il est à la bande. D'un autre côté, les voiles étant moins inclinées, présenteront plus de surface, & recevront par conséquent plus d'impulsion de la part du vent; ce qui retourne toujours en augmentation de vîtesse, & diminution de dérive: joignons à tout cela l'avantage réel d'orienter mieux les voiles, & de les manœuvrer plus aisément, en rendant la mâture en général plus solide, plus capable de résister au mauvais temps & au combat.

Mais comment déterminer la hauteur de la mâture, ou le racourcissement qu'il faut y faire? les Traités de la mâture parfaite du Navire, &

de la Manœuvre de M. Bouguer l'enseignent: c'est-là où j'ai puisé les notions de mes principes. Mais pour donner un avant-goût de cette recherche, & pour engager les Constructeurs & les Marins à perfectionner cette partie de la construction & de la manœuvre, de laquelle dépend certainement la marche des Vaisseaux, presqu'autant que de la forme de leur carene, je vais mettre ici ce que m'a fait concevoir à ce sujet M. Brue, Officier instruit & appliqué: je me servirai de ses propres expressions.

« La mâture est absolument parfaite, dit-il, » lorsque le centre d'effort des voiles est précisé- » ment vis-à-vis, ou à la même hauteur, ou pa- » rallele *au point vélique.* Qu'est-ce que ce point » vélique? c'est celui où une perpendiculaire » élevée au centre de gravité de la surface de » flottaison du Vaisseau, vient à être coupée par » la direction de l'impulsion absolue de la mer » sur la proue du Navire, dans la route directe. »

Ce langage est clair; il ne faut pas un grand effort d'imagination pour concevoir ce principe qui me paroît si évident, que je suis surpris que ceux qui se font un état de la construction, n'en ayent point encore fait usage; car, une fois ce point connu, le centre d'effort des voiles le sera, & leur hauteur se trouvera déterminée, ainsi que celle des mâts: il faudra sans doute plus de calcul & d'attention sur le plan du Vaisseau, pour déterminer cette direction absolue de l'effort de l'impulsion de l'eau sur la proue; mais cela ne doit pas rebuter; au contraire c'est un appas de plus pour ceux qui, construisant d'aussi bons Vais-

ſeaux que ceux que nous avons aujourd'hui, & qui pourroient être encore d'une forme plus avantageuſe, voudront les rendre plus parfaits en les mâtant plus avantageuſement: ce qui ne manqueroit certainement pas d'arriver, puiſque je pourrois citer pluſieurs Vaiſſeaux, deſquels on a coupé la mâture avec un ſuccès décidé. Ces faits, dont pluſieurs Marins ſont témoins, prononceront toujours en faveur du principe, quoiqu'on n'ait pas eu l'attention d'augmenter l'envergure pour remplacer ce que l'on perdoit de ſurface dans les voiles, en diminuant leur hauteur. « Mais, continue M. Brue que je viens de citer, » en pouſſant la recherche au-delà de ce qu'elle a » jamais été, l'interſection de ces deux lignes, de » l'impulſion abſolue de l'eau ſur la proue, & de » la perpendiculaire au centre de gravité de la » ſurface de flottaiſon du Vaiſſeau, n'a lieu que » dans la route directe; dès qu'elle eſt oblique, » elles ne ſe joignent plus; le centre de gravité » de la ſurface de flottaiſon du Vaiſſeau paſſe ſous » le vent de ſon axe, à cauſe de l'inclinaiſon qui » s'enſuit toujours plus ou moins de cette route; » & la direction du choc du fluide qui a alors ſon » origine un peu ſous le vent auſſi de la proue, » paſſe en ſe prolongeant du côté du vent, ſans » rencontrer la perpendiculaire au centre de gra- » vité de la ſurface de flottaiſon », (ce qu'il eſt bien aiſé de ſe figurer en repréſentant à l'imagination la tranche horizontale de la ſurface de flottaiſon inclinée d'une quantité quelconque); « d'où » il réſulte qu'il n'y auroit pas de point vélique, » dans tout autre cas que celui de la route directe;

» ce qui est vrai ; à moins d'imaginer un Vaisseau » qui ne dérivât ni n'inclinât dans la route oblique ; mais il n'est pas possible qu'il s'en trouve » de semblable : donc il n'y auroit pas de mâture » parfaite dans ce dernier cas de la route oblique ».

Cela est vrai à la rigueur ; car dans tous les instants de la route il y a différentes parties de la proue frappées par l'eau, à cause du tangage, & des variations continuelles dans la force du vent, & du plus ou moins d'inclinaison par rapport au roulis.

Mais, continue encore M. Brue, après avoir entrepris une démonstration évidente de ce principe qu'il n'est pas nécessaire de rapporter ici, » le point vélique relatif aux différentes circonstances, varie donc selon la diversité comme » infinie des circonstances qui accompagnent la » route du Vaisseau ; c'est-à-dire, selon tous les » degrés de dérive, selon tous les degrés d'inclinaison, ou sur le côté, ou en avant, ou en » arriere ; toutes les fois enfin qu'il y a de nouvelles parties de la proue frappées, ou qui cessent » de l'être, le point vélique monte ou descend.

» Je passe par-dessus l'examen particulier que » je pourrois faire de chacune des causes qui » contribuent à faire baisser ce point, depuis » sa plus grande hauteur, pour ainsi dire, qui est » dans la route directe, jusqu'à son plus bas degré, » qui a lieu dans l'extrême route oblique accompagnée de l'extrême inclinaison sur le côté ; » & je dis qu'il n'y a point d'autre voie pour » sortir de la routine grossiere que l'on suit dans » la détermination des dimensions de la mâture, » que celle de ces considérations ; savoir, tel

» Navire étant destiné pour telle navigation, le
» vent qu'il y doit le plus fréquemment rencontrer,
» sera à peu près de telle force & plus généra-
» lement oblique à sa route de tant de degrés; de
» sorte que sa dérive la plus ordinaire sera à
» peu près de tant de degrés, & son inclinaison
» sur le côté de tant d'autres, &c. Il faut, dis-je,
» pour lui donner la mâture la plus convenable,
» en un mot relativement parfaite, chercher
» son point vélique dans cette situation, que
» l'on jugera la plus convenable, & y placer le
» centre d'effort de ses voiles. » Tout ce raisonnement tend évidemment à raccourcir la mâture en général, & en prouve la nécessité en déterminant sa hauteur. Le plus difficile de cette opération, est de trouver la direction de l'impulsion absolue de l'eau sur la proue, dans les routes du plus près & du vent de travers, avec une inclinaison que l'on jugera que pourra avoir le Vaisseau dans ces deux routes, d'un vent qui permettroit de porter les quatre voiles majeures & le perroquet de fougue : partant de ces deux suppositions du vent de travers & du plus près, on déterminera la hauteur des mâts pour cette double situation; parce que si le vent devient plus fort, on est dans le cas de diminuer de la voile; s'il est plus foible, on peut augmenter la voilure, avec des voiles d'étai, des perroquets, des focs, &c; si le vent largit, on augmente la surface des voiles. ajoutant des bonnettes & des perroquets volants: en un mot, les perroquets serviront toujours à faire monter le centre d'effort de la voilure.

Absurdité de routine à part, on trouvera cette

démonſtration & notre raiſonnement évidents : qu'on mette auſſi de côté la pareſſe, car il faudra entrer dans des calculs plus longs que difficiles, & qui ne laiſſent pas que d'être ennuyeux ; mais il en réſultera un avantage réel ; on ne doit point regretter un travail qui fera augmenter les connoiſſances de ceux qui voudront ſe donner la peine de s'y livrer. Au reſte quelque repugnance qu'on puiſſe avoir contre cet objet, je n'imagine pas que le préjugé puiſſe quelque choſe contre la vérité établie par tout ce que nous venons de dire, autant que par l'expérience de pluſieurs Marins, plus obſervateurs qu'inſtruits, mais chez qui le bon ſens & la vérité parlent de façon à détruire abſolument cette maudite prévention routiniere, qui s'empare ſouvent de la raiſon de ceux qui, en débutant dans la marine, ne ſont pas munis des connoiſſances préliminaires.

II. Je vais propoſer une idée relative à ce ſujet, qui me paroît auſſi raiſonnable que fondée. Je dis qu'il faut rendre la mâture de miſaine égale en tout à celle du grand mât. A quoi ſert cette différence de hauteur, de groſſeur & de largeur dans les mâts & dans les voiles ? A rien autre choſe qu'à multiplier les difficultés dont on peut ſe débarraſſer exactement, en rendant tout uniforme, les mâts, les hunes, les vergues, les voiles, les haubans, étais, & en général toutes les manœuvres dormantes & courantes ; en obſervant (ce qui eſt aiſé) de garder le centre d'effort des voiles à la même hauteur que le point vélique : on ne perdra point ſur l'impulſion ni ſur la direction, puiſque la ſurface ſera toujours la même

& diſpoſée de la même maniere. L'avantage que l'on en tirera, ſera, premiérement, une égalité de manœuvres & de manœuvriers, dans les différentes parties du Vaiſſeau; ſecondement, l'économie y trouvera ſon compte; car le grément & le rechange d'un mât quelconque, ſervira à un autre; ce qui ne peut pas être dans l'état actuel des choſes: tout ce qui eſt devant eſt trop foible pour derriere, & réciproquement. Il ne faudra point de différentes poulies, de cordages de différentes ſortes de groſſeur; tout ſera le même. Les voiles d'avant & leurs vergues ſerviront derriere; il ne faudra que doubler les choſes: cette uniformité ne peut être qu'avantageuſe; & ſon utilité me paroît ſi eſſentielle, qu'il n'eſt pas poſſible qu'on puiſſe mettre en doute ſon évidence.

III La puiſſance ou l'effort des voiles ſur le Vaiſſeau doit être diſpoſée de façon qu'étant toutes orientées également & de la même maniere, elles ſoient en équilibre autour d'un point, ſur l'axe qui eſt déterminé par la réunion des impulſions directes de chacune des parties de la proue partagée en deux également par l'axe de la ſurface de flottaiſon, de ſorte que, connoiſſant la ſection ſur l'axe des directions de l'effort du fluide ſur chaque côté de la proue dans la route directe, & ſuppoſant que la ſurface des voiles d'avant eſt égale à celle des voiles de l'arriere, on placera les mâts à la même diſtance réciproque de ce point ſur l'avant & ſur l'arriere; mais ſi la route eſt oblique, le cas devient différent, en raiſon de la plus grande obliquité à la moindre, & de la plus grande inclinaiſon du Vaiſſeau à la ſitua-

tion horizontale; de ſorte que, pour bien placer alors les mâts, il faut connoître la direction moyenne entre l'effort direct & latéral du fluide ſur la proue dans la route oblique ſuppoſée, d'avec l'inclinaiſon que l'on jugera devoir s'enſuivre; & le point de ſection de la direction de cette impulſion moyenne ſur l'axe, venant de deſſous le vent, ſera celui autour duquel il faudra mettre l'effort des voiles en équilibre, en plaçant les mâts, ſuppoſant toujours, comme nous l'avons dit ci-devant, une route & une inclinaiſon quelconque au Navire, la plus relative aux qualités que l'on veut lui donner.

Pour trouver enſuite la direction de l'effort ou de l'impulſion abſolue de la proue, dans la route oblique, il faut connoître l'impulſion directe, la latérale & la pouſſée verticale. Les deux premieres ſerviront à tracer une parallélogramme, duquel la diagonale partant du point de réunion de ces deux impulſions ſur la partie extérieure de deſſous le vent de la proue, coupera l'axe de la ſurface de flottaiſon inclinée ſelon la bande du Vaiſſeau, & ce point de ſection de la diagonale ou de la direction de l'impulſion moyenne entre la directe & la latérale avec l'axe, ſervira à placer la mâture; car c'eſt autour de ce point qu'il faut que la puiſſance des voiles ſoit en équilibre.

Si aux deux extrêmités de la diagonale du rectangle formé par les impulſions directe & latérale, on éleve deux perpendiculaires & qu'on les faſſe égales à la pouſſée verticale (après avoir fondu & réuni au même point les trois points de la ſurface de la proue ſur leſquels elles agiſſent)

& qu'enſuite on tire par leurs extrêmités une ligne parallele à la premiere diagonale, on aura un ſecond rectangle ſitué verticalement, duquel la diagonale partant du point de réunion des trois impulſions ſur la ſurface extérieure de la proue, donnera la direction de l'effort abſolu de l'eau ſur la proue du Vaiſſeau; & cette direction rencontrant (comme nous l'avons dit), la perpendiculaire au centre de gravité de la ſurface de flottaiſon inclinée, ou à l'horizontale qui en part vers le vent, marquera par ce point de ſection, la hauteur du point vélique pour cette route choiſie oblique, & par conſéquent la hauteur du centre d'effort des voiles, d'où réſulte l'élévation des mâts majeurs & des mâts de hune; car ceux de perroquet doivent être arbitraires, n'étant que des ſuppléments au défaut du vent, ainſi des perroquets volants.

CHAPITRE II.

Obſervations ſur les différentes inclinaiſons que l'on donne à la Mâture par rapport à la ligne d'eau.

LES mâts ne ſont preſque jamais tenus de la même façon dans tous les Vaiſſeaux. C'eſt encore une de ces choſes que l'on ſoumet plus volontiers à l'uſage qu'au raiſonnement: les uns veulent qu'ils ſoient perpendiculaires, d'autres les font pencher ſur l'avant ou ſur l'arriere; les uns &

les autres apportent, pour appuyer leurs ſentiments, des raiſons tirées de quelques expériences que le hazard a quelquefois rendues ſpécieuſes.

En diſcutant ces différentes opinions, les Marins ne s'embarraſſent pas pour l'ordinaire d'examiner ſi les Vaiſſeaux ſont ſemblables ou ſi cela eſt conforme aux principes; de ſorte qu'en répétant ce qu'ils ont déja fait, il arrive très-ſouvent qu'ils font le contraire de ce qu'ils cherchent à faire. Mais ſans pouſſer cette digreſſion plus loin, revenons à notre objet. On doit toujours s'en rapporter aux lumieres du Conſtructeur qui doit connoître les qualités de ſon Navire, même avant de l'entreprendre. Si l'on n'eſt pas à portée de prendre directement de lui les connoiſſances néceſſaires, il faut obſerver que ſi l'on fait pencher les mâts ſur l'avant, la direction de l'effort des voiles ſera inclinée vers le bas obliquement à l'horizon, & que par conſéquent elles feront plonger l'avant du Vaiſſeau lorſqu'elles recevront une forte impulſion de la part du vent, ce qui peut retarder beaucoup la marche en accélérant la vivacité du tangage, les voiles s'orienteront plus difficilement, ſur-tout au plus près du vent, puiſque le braſſeyage ſera plus gêné; ainſi le ſeul avantage que l'on peut tirer de cette obliquité de la mâture, c'eſt de rendre les Vaiſſeaux plus faciles à arriver.

Si les mâts ſont perpendiculaires, la direction de l'effort des voiles ſera horizontale, ſuppoſant toujours que le Vaiſſeau eſt droit; ainſi cet effort n'étant point décompoſé, il aura beaucoup plus d'action, & le Navire cinglera avec la plus grande vîteſſe dont il eſt capable.

Si les mâts sont inclinés sur l'arriere, le Vaisseau se rangera plus facilement au vent, parce que les voiles seront un peu plus de l'arriere; elles seront aussi plus aisées à orienter au plus près, parce que le brasseyage sera moins gêné; & comme cette position élévera obliquement au-dessus de l'horizon la direction de leur effort sur le Vaisseau, il s'ensuit que le Vaisseau sera soulagé par leur puissance sur l'eau: ce qu'il y a de certain, c'est qu'il ne prolongera point, à moins qu'il ne soit beaucoup incliné; par conséquent il sera plus léger à la lame, tanguera moins, tiendra mieux le vent, & virera plus vivement vent devant; c'est-là à-peu-près tout ce que l'on peut dire pour la pratique.

CHAPITRE III.

De la coupe des Voiles : de leur tension, & de leur tendance à se fixer perpendiculairement au lit du vent.

I. PARTANT du principe de raccourcir la mâture, en augmentant l'envergure en général, il sera très-aisé de tailler les huniers dont les côtés ne seront plus formés que de lignes droites: les basses voiles auront encore le même avantage: mais il faudra quelquefois, & le moins souvent qu'on pourra, (quand il sera possible de mettre leurs dogues d'amure perpendiculairement en plaçant

les pistolets d'amures de misaine sur le gaillard d'avant, au lieu de les mettre dans la poulaine aux bouts des basses vergues), les couper de façon que le bas ou le fond de la voile soit plus étroit que l'envergure, afin qu'elles soient plus tendues, lorsqu'on les orientera: les perroquets, de même que les huniers, approcheront beaucoup du quarré, leur forme étant celle d'un trapézoïde dont les côtés paralleles seront presque égaux; mais il faudra avoir attention, en donnant les dimensions des vergues de hune & de perroquet, de faire les bouts où sont les taquets pour le ris, plus longs qu'on ne les fait ordinairement, & de marquer chaque taquet de ris, de façon qu'une perpendiculaire qui seroit abaissée de la vergue au point du taquet, réponde à la patte du ris qui lui est destiné; de sorte qu'il y aura autant de taquets à chaque bout de vergue, non compris celui d'envergue, qu'il y a de ris à la voile. Les ris doivent être marqués, & les bandes de ris placées par gradation; ainsi, quand le dernier est pris, il faut que le hunier ne puisse pas se hisser plus d'un pied ou deux au dessus du chouquet, afin qu'il y ait au moins la moitié ou les deux tiers de surface de la voile d'ôtée; ce qui doit être compris dans trois ris pour les huniers, & dans un pour les perroquets, à qui je voudrois en mettre pour s'en servir avec plus d'avantage, lorsqu'on est obligé de les porter amenés d'un grand frais.

Les voiles d'étai doivent être en général coupées triangulairement, & plantées de façon qu'elles ne couvrent point les autres voiles, leur usage n'ayant été établi que pour remplir les vuides

au plus près; elles seront orientées de maniere qu'il ne puisse pas passer de vent entre les mâts, sans trouver de la toile à son passage: j'ai vû une voile d'étai de hune, coupée en trapeze, qui avoit deux points fixes; l'un sur le bord de la hune de misaine entre les deux longis sur l'arriere; l'autre sur une étrope, un peu au-dessus du campanier de la cloche d'avânt; de sorte que rien ne couvroit la misaine entre le mât de misaine, & la draille qui venoit de la hune sur la cloche; mais il faut avoir attention de rendre mobile l'amure d'en-bas de cette voile, afin de pouvoir l'orienter au plus près du vent.

Les bonnettes de hune & de perroquet doivent toujours être taillées en triangle, afin de pouvoir les manœuvrer aisément, & pour qu'elles ne couvrent point les huniers ou les perroquets: lorsqu'elles seront coupées, comme je viens de le dire, on amurera ces voiles avant de les hisser; ensuite leurs drisses passant sur l'avant du hunier, on les hissera à l'abri de cette voile; &, pour les amener, on larguera la drisse, & l'on pésera sur un calbas qui sera frappé comme la drisse sur la têtiere, & qui passera dans une poulie vers le milieu de la vergue de misaine, à la longueur de la chûte du dehors de la bonnette; ensuite, avec un bout de raban, on ferlera le reste de la toile sur le bout de la basse vergue.

Les bonnettes basses seront presque toujours parallélogrammes, & s'orienteront, pour la facilité de la manœuvre dans les changements de vents, sur des boute-dehors à crocs. Après que l'on aura coupé & fini les voiles, il faudra, lorsqu'on

prendra la mer, les faire servir huit ou quinze jours pour les faire travailler, afin qu'elles puissent alonger autant que la toile & les ralingues qui sont neuves peuvent le permettre ; ensuite on les remplacera par d'autres, & on les contretaillera, pour les rendre en dernier ressort, les plus planes qu'il se pourra; car il faut être bien convaincu qu'il ne sera jamais possible de tailler exactement bien une voile du premier coup, parce qu'elle croît toujours en servant.

II. Il ne faut qu'avoir des yeux pour se convaincre que les voiles ne sont jamais parfaitement planes; mais tous ne sont pas persuadés que plus la voile est tendue, plus elle reçoit d'impulsion de la part du vent qui la frappe perpendiculairement, & que par conséquent elle agit sur le Vaisseau avec plus d'effet. Il est surprenant que beaucoup de Marins soient encore persuadés qu'il faut laisser un sac dans le fond des voiles pour y recevoir le vent, alléguant pour raison à ceux qui leur font des objections, que la plume emporte l'oiseau: cette opinion est absurde. Lorsqu'un hunier est amené, il y a tout autant de toile déployée que lorsqu'il est haut, & bien tendu; il forme alors, par sa courbure, un sac considérable dans lequel le vent peut agir à l'aise; il arrive cependant que la rapidité du sillage diminue considérablement; d'où il faut nécessairement conclure que l'impulsion du vent doit avoir beaucoup diminué, puisque la voile ne produit plus sur le Vaisseau le même effet. Si l'on veut entrer dans le détail, & démontrer la cause de cette diminution dans l'impulsion du vent, il ne faut que

faire attention à l'air qui agit contre le bas & le haut de la voile; enſorte que celui qui frappe en haut fait effort pour ſe réfléchir vers le bas, contre celui qui, ayant en même-temps frappé vers le bas, ſe réfléchit auſſi vers le haut; il réſulte de ce choc une compreſſion dans la voile, (quoique l'air s'échappe des deux côtés); mais après avoir agi dedans de la même façon que s'il étoit enfermé, il s'y trouve comprimé de plus en plus par celui qui ſuccede au premier; & quoiqu'il ſorte par les côtés, il eſt évident qu'il fait effort pour s'étendre, & que par conſéquent il pouſſe tous les points de la voile perpendiculairement avec la même force, en lui faiſant prendre la courbure d'un arc de cercle; ainſi la voile ne fera pas plus d'effet, que ſi elle n'avoit de hauteur que l'eſpace qui ſe trouve entre les deux vergues qui ſervent à l'orienter: elle pourra même, à la rigueur, n'avoir pas cet effet en entier; car l'eſpece de tourbillon qui ſe fait dans le fond, par la réflection du vent qui frappe ſes parties hautes & baſſes, ne laiſſe pas d'altérer le choc des particules qui ſuccédant aux premieres, frapperoient la voile avec toute leur force primitive; au lieu qu'elle eſt preſque entiérement éteinte par cette barriere qui s'oppoſe pour un temps à leur paſſage. On peut encore ajouter à cela que la voile ayant la forme d'un arc de cercle, il y a bien peu de vent qui puiſſe la rencontrer perpendiculairement, & que par conſéquent elle a bien moins d'effet qu'une autre voile de même hauteur & de même largeur qui ſeroit très-exactement tendue.

Je crois en avoir aſſez dit ſur cette matiere pour détruire

détruire le préjugé contraire, & pour engager les Marins raisonnables à porter leur attention aux voiles de leurs Vaisseaux, pour qu'elles soient coupées de façon qu'elles soient planes le plus qu'il sera possible.

III. Le centre d'effort de l'impulsion du vent sur les voiles exposées perpendiculairement au lit du vent, répond exactement au centre de gravité de la surface frappée dans cette situation directe; mais aussi-tôt qu'on la présentera obliquement au cours du fluide, & qu'on l'y maintiendra, le centre d'effort de l'impulsion totale passera sur la surface au vent de son centre de gravité, parce que les particules d'air qui ont rencontré d'abord la surface, se sont réfléchies, &, dans leur réflection, elles bouchent en partie le passage à celles qui les suivent, & diminuent par conséquent la force du choc, & l'impulsion qu'elles auroient communiquée à la voile, si leur mouvement n'avoit point été interrompu. Mais cette déviation de réflection des premieres particules d'air qui ont frappé, se perpétue dans la suite; car toutes celles qui leur succédent pendant le temps qu'on tient la surface obliquement au vent, se réfléchissent du côté de dessous le vent; de sorte que, depuis la premiere ligne verticale (prise du côté de la source du vent), de toutes celles qui forment ensemble la surface, il y a continuellement une barriere qui altére le choc des particules immédiates, & qui l'altére d'autant plus, qu'elles doivent frapper les parties les plus sous le vent de la voile, & d'autant moins, qu'elles frapperont celles qui sont le plus au vent; ainsi la partie de dessous le vent

des voiles exposées obliquement au vent ; est toujours moins choquée que celle du vent ; d'où il résulte que le centre d'effort de l'impulsion absolue du vent sur la voile, est dans la partie du vent de la voile supposée partagée en deux également, puisque cette partie reçoit plus d'impulsion ; donc il est aussi au vent du centre de gravité de la surface ; & son éloignement vers le vent est en raison de l'impulsion reçue par la partie du vent de la voile à celle que reçoit la partie de dessous le vent. La vérité de cette assertion est démontrée continuellement par l'expérience journaliere des Vaisseaux en mer : les voiles sont portées par les mâts (& les vergues) qui les partagent en deux parties égales de haut en bas, en passant par leur centre de gravité, puisqu'elles sont formées en trapézoïde ; lorsqu'on les laisse libres de leurs bras & boulines, étant placées obliquement au vent, elles se mettent d'elles-mêmes perpendiculairement au cours du fluide, parce que la partie du vent reçoit plus d'impulsion que celle de dessous le vent ; elles y restent constamment, si on ne les force pas à changer de position, parce que toutes leurs parties sont frappées également, & que l'équilibre subsiste toujours entr'elles ; car la force du vent est la même pour toutes, soit qu'il devienne plus ou moins fort.

Cette preuve qui différencie le centre de gravité des voiles, de leur centre d'effort, demande des considérations dans l'usage que l'on en fait : par exemple, on peut ajouter sur l'arriere & au milieu des vergues, des taquets, qui, en les poussant sous

le vent dans les routes obliques, les dégageront des haubans, faciliteront le brasseyage, en portant leur centre de gravité un peu sous le vent, ainsi que le centre d'effort de l'impulsion absolue, ce qui le rapprochera par conséquent de l'axe du Vaisseau, duquel il ne faut point l'écarter, s'il est possible.

CHAPITRE IV.

OBSERVATIONS générales sur l'effet du plus ou du moins de surface des Voiles, exposées dans différents temps au vent.

I. LORSQU'UN Vaisseau, sous une certaine voilure, a atteint la vîtesse à laquelle il peut parvenir avec la puissance qui le met alors en mouvement, il est constant que si l'on augmente ou diminue la surface des voiles, la rapidité du sillage diminuera, ou augmentera dans un rapport fort compliqué. Pour avoir la grandeur de l'impulsion du vent sur les voiles, il faut multiplier leur surface par le quarré de l'excès de la vîtesse du vent sur celle du Vaisseau, ou, ce qui revient au même, par le quarré de la vîtesse apparente du vent; ensuite on fera une seconde multiplication de ce produit par le quarré du sinus de l'angle d'incidence absolu, ou, dans le second cas, par le quarré du sinus d'incidence apparent; & ce second produit donnera la grandeur de l'impulsion abso-

lue du vent ſur les voiles, dans l'état actuel des choſes ſuppoſées.

Pour connoître dans quel rapport il faudra augmenter la ſurface des voiles, afin de faire parvenir le Vaiſſeau à une certaine vîteſſe au-deſſus de celle qu'il a acquiſe ſous telle quantité de voiles que l'on jugera à propos, il faut connoître l'excès de la vîteſſe du vent ſur celle du Vaiſſeau; enſuite, connoiſſant de combien de degrés on veut qu'il accélere ſa marche, on augmentera la voilure dans le rapport des quarrés des deux vîteſſes du Navire, celle qui étoit connue avant l'augmentation de voilure, & celle qu'il doit avoir acquiſe après; mais comme il ſe ſouſtrait davantage par l'augmentation de ſa vîteſſe à l'impulſion du vent, il faut encore augmenter la ſurface des voiles dans le rapport des quarrés des deux excès de la vîteſſe du vent ſur celles du Vaiſſeau avant & après l'augmentation de voilure; alors le Navire atteindra la vîteſſe qu'on vouloit lui donner, ſi toutefois il n'y a pas d'autres cauſes qui s'y oppoſent, comme nous l'avons déja preſſenti ci-devant, & comme nous le ferons voir plus exactement dans la ſuite.

Suppoſons que le vent ait 12 degrés de vîteſſe, & que le Vaiſſeau, ſous une voilure quelconque, en prenne 3, l'excès de la vîteſſe du vent ſur celle du Vaiſſeau dans la route directe, ne ſera plus que de 9 degrés; mais ſi l'on veut que le Navire parvienne au tiers de la vîteſſe du vent en prenant 4 degrés pour ſa marche, on augmentera pour cet effet la voilure, dans le rapport des quarrés des deux vîteſſes, 9 à 16, parce que

la réſiſtance de l'eau ſur la proue augmentera dans ce rapport. Mais dans le premier cas, la vîteſſe du vent excédoit celle du Vaiſſeau de 9 degrés ; au lieu que dans le ſecond, elle ne la ſurpaſſe plus que de 8 ; d'où il réſulte que l'impulſion du vent ſur les voiles a diminué dans le rapport des deux quarrés 81 à 64 ; & pour réparer cette perte dans l'impulſion du vent, il faudra encore augmenter l'étendue des voiles, ſelon ce dernier rapport de 64 à 81 ; alors le Vaiſſeau pourra courir avec le degré de vîteſſe qu'on vouloit lui donner.

II. Lorſque la mâture ſera parfaite, c'eſt-à-dire, quand on aura un Vaiſſeau mâté ſelon le point vélique, il ſortira de l'eau parallélement à lui-même, d'une certaine quantité relative à ſa vîteſſe, & il s'élevera toujours de plus en plus, à meſure qu'il acquerra de nouveaux degrés de rapidité dans le ſillage ; parce qu'il ſera mû par des forces qui ſeront exactement & continuellement en équilibre, contre l'action de l'eau ſur ſa proue, dont l'inclinaiſon en avant contribue d'autant plus à cette ſortie de l'eau, qu'elle eſt plus éloignée de la perpendiculaire ; car alors la pouſſée verticale aura plus de puiſſance, puiſqu'elle agira plus directement ſur une proue fort oblique, que ſur une qui ſeroit verticale. Ce raiſonnement s'applique auſſi exactement à l'impulſion directe, dont l'effort abſolu ſe décompoſe, en agiſſant moins contre la rapidité du ſillage ſur une proue oblique, que ſur une verticale, tandis que l'autre partie de ſon action ſe joint à la pouſſée verticale pour élever l'avant du Vaiſſeau qui choque l'eau avec

une très-grande force, s'il est parvenu à une grande vîtesse, & qui lui résiste d'autant plus, qu'elle est choquée avec violence ; de sorte qu'il est aisé de conclure que, plus le sillage devient rapide dans tous les Vaisseaux, plus ils sortent de l'eau parallélement à eux-mêmes, si le centre d'effort de leurs voiles est à la même hauteur que le point vélique ; car le point de la proue sur lequel on peut regarder comme réunie l'action de l'eau qui s'oppose à son passage, peut être pris pour celui d'appui ; de sorte que toutes les voiles agissant de l'arriere à l'avant sur différents points de l'axe du Vaisseau, que l'on peut considérer comme un levier dans le sens de la longueur du Navire, elles enlevent la partie de l'arriere de ce point, & la mettent de niveau avec l'élévation de la proue ; ce qui n'arrivera jamais, si le centre d'effort des voiles est au-dessus ou au-dessous du point vélique : s'il est au-dessus, la puissance des voiles agissant sur des leviers trop longs, enlevera la partie de l'arriere du point d'appui de la proue au-dessus du niveau de l'élévation de l'avant du Vaisseau ; si le centre d'effort des voiles est au-dessous du point vélique, elles agiront sur des leviers trop courts, de sorte que l'arriere restera plongé sans pouvoir s'élever au niveau de la proue : ainsi, dans l'un ou l'autre de ces deux cas, où le centre d'effort des voiles est au-dessus ou au-dessous du point vélique, le Vaisseau, quelque bien construit qu'il soit, perdra de ses qualités dans sa marche, dans la facilité à bien gouverner & dans la stabilité pour porter la voile, sur-tout s'il est trop mâté ; car il sera ardent, inclinera facilement & perdra

de ſa marche, puiſque l'avant ſe plongera dans le fluide, ou, pour mieux dire, l'arriere en ſortira trop, ce qui diminuera l'action de l'eau ſur le gouvernail, en l'augmentant ſur la proue. Dans l'autre inconvénient, où il eſt rare que les Conſtructeurs ſoient tombés, le Vaiſſeau ſera lâche, & ſa marche ſera retardée, parce qu'il ne préſentera jamais au fluide ſes lignes d'eau les plus avantageuſes, & qu'il n'aura pas aſſez de ſurface de voiles, leurs largeurs étant les mêmes & leurs hauteurs plus baſſes : il nous reſte donc pour point de perfection de mettre le centre d'effort des voiles à la hauteur du point vélique.

III. Je vais avancer une propoſition qui paroîtra un paradoxe à bien des Marins; mais elle me paroît être d'une vérité trop évidente pour la taire; d'ailleurs la routine ne mérite point tant d'égards.

Il y a bien des cas où l'addition de quelques voiles retarde le Vaiſſeau, au lieu d'augmenter ſa vîteſſe : c'eſt une erreur dans laquelle tombent preſque toujours les Marins, lorſque d'un grand frais ils veulent abſolument approcher ou éloigner un Vaiſſeau qu'ils chaſſent ou qu'ils fuient : lorſque leur Navire eſt parvenu à une très-grande vîteſſe, quelquefois de quatre lieues & plus par heure, s'ils ont affaire à un adverſaire dont la vîteſſe eſt à-peu-près égale à celle de leur Vaiſſeau, ils s'imaginent le plus ſouvent, qu'en ajoutant des voiles à celles qu'ils ont dans l'état où leur Vaiſſeau eſt peut-être le mieux diſpoſé & au point de ſa plus grande vîteſſe, ils augmenteront la rapidité du ſillage, & en conſéquence ils mettent de plus

des voiles d'étai ou des bonnettes, sur-tout si le vent est du travers ou un peu plus de l'arriere; mais il arrive alors le contraire de ce qu'ils attendent; le Vaisseau incline davantage, l'avant se plonge, & la résistance de l'eau sur la proue augmentant dans le sens de la quille plus que la partie de l'effort de la voile dans le sens de la route, la vîtesse diminuè en ce que l'eau agit plus puissamment que la voile, relativement aux observations que nous venons de faire; de plus, le Vaisseau par cette inclinaison en avant & sur le côté, produite par l'effort de cette voile nouvelle, qui a fait monter le centre d'effort des voiles & baisser le point vélique, si elle a été mise au-dessus, fait aussi que le Navire ne sort plus de l'eau parallélement à lui-même; il leve le derriere en plongeant l'avant : d'où il résulte qu'il devient ardent par deux causes; premiérement, de ce qu'il a l'arriere moins dans l'eau, le gouvernail est exposé à moins de choc par cette raison, & la pouppe qui fait toujours voile, est plus maîtrisée par le vent qui la pousse en travers, plus efficacement alors que l'avant : d'un autre côté, la partie latérale de la résistance de l'eau, sur la partie de dessous le vent de la proue, a augmenté par l'inclinaison de l'avant, qui a plongé la partie du Vaisseau qui est la plus renflée dans sa carene, & augmenté aussi la surface sur laquelle agit l'eau, ce qui a retardé le sillage & en même temps augmenté l'impulsion latérale sur le côté de la proue, de sorte qu'elle pousse plus le Vaisseau au vent par l'avant, qu'il n'est poussé à arriver par la partie latérale de l'effort de la voile ajoutée;

d'où il ſuit qu'il eſt encore plus ravier, ce qui eſt une nouvelle cauſe de diminution de vîteſſe, parce que la barre du gouvernail étant plus au vent pour tenir le Vaiſſeau à route, le gouvernail lui-même ſe préſente davantage au cours de l'eau, en lui offrant plus directement une grande ſurface, de ſorte qu'il s'oppoſe au paſſage des filets d'eau & retarde le mouvement du Navire : d'où il faut conclure, qu'auſſi-tôt que l'on mettra trop de voiles à un Vaiſſeau qui en a déja aſſez, il perdra ſes qualités de bien gouverner & bien marcher, ſoit qu'on les ajoute à l'avant ou à l'arriere.

CHAPITRE V.

De la conduite qu'il faut obſerver dans le cours des Armements, pour en accélerer le travail.

POUR agir avec célérité dans le travail de l'armement, il faut de l'ordre dans la ſuite & la diſpoſition des différents ouvrages ; de ſorte que quand un objet eſt entrepris, ſoit dans le grément, le leſtage ou l'arrimage, &c, &c, il faut le ſuivre juſqu'à ce qu'il ſoit fini, pour paſſer enſuite à un autre, que l'on ſuivra auſſi exactement juſqu'à la fin.

Dans tous les différents travaux que l'on doit exécuter pendant l'armement, il y a de petites

choſes d'obſervation & de détail que l'on peut préparer d'avance, ou les diſpoſer pour le temps auquel on y travaillera ; en conſéquence on détache un petit nombre de Matelots ou autres gens les plus aſſidus & les plus adroits, ſous la conduite d'un Officier Marinier intelligent ; & ces gens avancent les diſpoſitions ſans que, pour ainſi dire, on s'en apperçoive ; de ſorte que quand on en vient au fait, tout va de ſuite, & l'on ne ſe trouve point arrêté par mille petits détails.

L'Officier de ſervice ou de détail rendra compte au Capitaine de tout ce qui ſe ſera fait pendant le jour, & conviendra en même temps de ce qu'on pourra faire le lendemain : lorſque cela eſt une fois convenu & arrangé, il faut que l'ordre ſubſiſte, ſans qu'il puiſſe jamais être troublé dans tout le cours du travail, à moins de quelque inconvénient imprévu & abſolument eſſentiel.

Il faut être bien convaincu que l'on perd beaucoup de temps, lorſqu'on eſt obligé de paſſer ſubitement d'un ouvrage commencé, à un nouveau que l'on commande, & qu'enſuite on eſt obligé d'abandonner celui-ci pour paſſer à un autre, ou revenir au premier : cette ſeule incertitude empreſſée embarraſſe les travailleurs, & dégoûte ceux qui conduiſent les travaux ; le défaut d'arrangement retarde toujours l'exécution d'un travail, quel qu'il ſoit.

Je ſais parfaitement qu'on peut faire plus d'un ouvrage à la fois, & je conſeille de le pratiquer quand cela ſera praticable : mais je reviens toujours à mon principe ; c'eſt que les ouvrages commencés doivent être finis par ceux qui les ont entrepris,

avant de les faire passer à un autre travail.

On ne doit gueres entreprendre d'ouvrage, quand tout est bien ordonné, sans être moralement sûr de pouvoir l'achever sans interruption ; c'est un principe général, qu'il n'est permis à aucun Marin d'ignorer : cependant il y a des moments & des intervalles de travail qu'il ne faut jamais perdre ; dans ces circonstances, on emploie son monde à des dispositions ou à de petits ouvrages relatifs à des travaux que l'on sait que l'on devra bientôt exécuter : l'activité ne doit pas se ralentir dans ces instans où l'on doit toujours chercher à occuper ses gens, sans les laisser entrer dans l'oisiveté & la paresse, qui ne peuvent que les amolir.

CHAPITRE VI.

Du Carenage & du Mailletage.

JE n'entrerai point dans le détail de tout ce qui se pratique pour faire l'appareil, & pour abattre en quille un Vaisseau que l'on doit carener ; ces choses sont si connues des Marins, & si simples à concevoir pour ceux qui ne les ont pas vues, qu'il vaut mieux renvoyer à l'expérience que de les décrire. Mais nous dirons quelque chose sur ce que l'on pourroit faire de mieux pour conserver les Vaisseaux, & les empêcher d'être mangés par les vers.

Dans tous les temps on a cherché des moyens

pour empêcher les vers de mordre le bois, de s'y loger & de le percer, comme ils font à tous les Vaisseaux qui ont fait des voyages de long cours, ou qui séjournent dans des ports, ou rades dont le fond est vaseux, & propre à produire ou conserver ces insectes rongeurs : tout ce que l'on a tenté à cet égard a été sans succès; & l'on ne connoît encore que le mailletage qui ait garanti les Vaisseaux de cet accident. Nous nous arrêterons à ce parti de mailleter les Vaisseaux; mais nous proposons de le faire d'une nouvelle façon; car je suis convaincu que celle dont on use aujourd'hui, en couvrant de clous le doublage, est fort défectueuse : comme la surface de la carene est trop remplie d'inégalités, la marche du Vaisseau ainsi mailleté diminue considérablement par l'augmentation de la résistance du fluide; si un Navire vient à faire de l'eau, soit par le jouement de ses parties, soit par le défaut de l'étoupe qui se pourrit, en vieillissant dans les coutures du franc-bord, on perd, en carénant le Vaisseau, tout le doublage & le mailletage; ce qui cause pour la suite une augmentation de frais : il arrive souvent qu'un Vaisseau mailleté sort du port très-étanché, & lorsqu'il est en mer, on s'apperçoit qu'il fait eau, parce que le mouvement des parties qui sont couvertes par le doublage fait très-souvent larguer ses écarts.

Pour obvier à ces inconvénients, je propose de mailleter les Vaisseaux sur leur franc-bord, & d'y employer des clous d'un pouce & demi de longueur, & dont les têtes auroient au moins

un pouce de diametre, à peu près comme ceux dont on ſe ſert pour ferrer les roues des charrettes des Rouliers ; on placeroit ces clous de façon qu'il y auroit deux ou trois lignes de diſtance du bord d'une tête de clou à l'autre, en ſorte que la rouille pût ſe communiquer dans tout cet eſpace ; car c'eſt la ſeule choſe qui empêche les vers de mordre ſur le bois ; & pour réparer l'inégalité des ſurfaces, il faudra donner un coup de gouge dans le franc-bord, de l'épaiſſeur de la tête de ces clous, afin qu'elle y ſoit cachée, & qu'elle ſe trouve de niveau avec le bois.

Sur chaque écart, ou ſur chaque bout de bordage, on mettra verticalement deux crampes à fiches, qui s'incruſteront auſſi à niveau du bois. Si tout cela eſt fait avec ſoin, & que les Vaiſſeaux ſoient calfatés & pataraſés avec attention, faiſant en ſorte que les coutures ſoient les plus étroites qu'il ſera poſſible, on corroira en plain avec du brai gras, préférant le corroi gris au blanc, parce qu'il tient mieux.

L'avantage qui réſultera de cette maniere de caréner les Vaiſſeaux, diſpenſera d'employer du doublage, facilitera les carenes, donnera la facilité de viſiter les Vaiſſeaux, toutes les fois qu'on le voudra, ſans qu'on ſoit retardé par le doublage ou par les clous : il ne ſera pas beſoin d'employer la même quantité de Charpentiers ; enfin, dans les Colonies, les frais ſeront bien moins conſidérables.

On pourroit, comme font les habitants de Surate, conſtruire & caréner les Vaiſſeaux de

façon à durer cent ans, en les enduisant de galgalle bien faite à leur maniere, sur le franc-bord, qui seroit embouffeté, & les coutures couvertes de sarangousti.

Si l'on veut absolument doubler les Vaisseaux, il faudra le faire avec des feuilles de cuivre aussi minces que du papier. Les Anglois en ont fait l'essai, qui leur a réussi ; les premiers frais paroîtront dispendieux ; mais ce cuivre se refond à toutes les carenes. On observera que ce doublage ne prend point de saletés, & qu'il faut le clouer avec des clous de cuivre, parce que ceux de fer se rouillent & tombent.

CHAPITRE VII.

De l'échantillon des Vaisseaux de guerre, & en général de la liaison.

C'EST ici le cri général de toute la Marine, & ce n'est pas le moins raisonnable.

On a construit dans ces derniers temps, & l'on continue de construire d'excellents Vaisseaux, mais ils pourroient être encore plus parfaits par leur forme. Après avoir désapprouvé l'excès de hauteur de la mâture des Vaisseaux, j'ose me dire en droit de blâmer la foiblesse de leur échantillon ; & je m'y crois d'autant mieux fondé, que je releve cette erreur avec connoissance de cause.

Les Vaiſſeaux des dernieres conſtructions valent mieux, à tous égards, que ceux du temps paſſé; ils ſont ſavamment conſtruits : mais, ſi l'on continue, ils ruineront l'Etat, par leur peu de durée. Ils ne peuvent pas réſiſter au combat auſſi long-temps que nos anciens Vaiſſeaux, dans le corps deſquels la plupart des boulets ne perçoient pas ; l'expérience ne l'a que trop prouvé; le *Tonnant* le montre encore aujourd'hui à toute la Marine, tandis que trente Vaiſſeaux prouvent dans toutes les parties du monde qu'il n'y en a pas un qui ne puiſſe être percé à l'eau d'un boulet de douze ; déſavantage auquel il ſeroit aiſé de remédier, ſi, au lieu de leur donner dix-ſept ou dix-neuf pouces d'échantillon perpendiculaire à la batterie baſſe, on leur en donnoit vingt-quatre ou vingt-huit, & ſi on les conſtruiſoit outre cela pleins de bois depuis huit pieds au-deſſous de la ligne d'eau, juſqu'à la hauteur du ſecond pont, comme l'exigent réellement des Vaiſſeaux qui doivent porter du vingt-quatre ou du trente-ſix, & qui ſont deſtinés à canonner en ligne. Un Vaiſſeau conſtruit de cette maniere aura certainement bien de l'avantage au canon, ſur un Navire mince qui ſe trouve expoſé à être percé de part en part, à toutes les bordées qu'il reçoit, & qui s'entr'ouvre en frémiſſant, ſous les ſecouſſes redoublées de ſon artillerie vivement ſervie. D'ailleurs, ces Vaiſſeaux forts d'échantillon pourroient être mieux liés que les autres, parce qu'il ſeroit aiſé de cheviller en fer leurs membres & leurs eſtacades les uns ſur les autres, en commençant

à lever par un bout, & allant de ſuite; cette charpente ſe tenant ainſi d'un bout à l'autre, ne pourroit gueres travailler dans une partie, ſans être ſoutenue par le reſte: ſi deux membres tendoient à s'écarter, ils ne pourroient le faire ſans rompre ſept à huit chevilles, & ſans forcer ſur les membres voiſins. Dans le cas où un pareil Vaiſſeau aborderoit un autre Vaiſſeau foible d'échantillon, n'importe de quel temps, ni de quelle mer, il lui oppoſeroit une maſſe qui, ſans être d'un trop gros volume, auroit bien une autre ſolidité, qui le garantiroit de ſouffrir autant qu'un bâtiment foible, dont toutes les parties jouent, pour peu qu'il ſoit choqué, comme les Marins l'ont éprouvé diverſes fois dans pluſieurs événements de cette nature, & comme il eſt aiſé de le vérifier, toutes les fois que l'on navigue ſur les Vaiſſeaux modernes, foibles, non-ſeulement par l'échantillon, qui n'eſt pas capable de ſoutenir ſon ferrement, mais encore plus par leurs liaiſons intérieures, par la grande diſtance qu'il y a d'un barrot à l'autre, & par la foibleſſe de ces mêmes barrots qui, n'ayant pas aſſez d'épaiſſeur ni de largeur, & ne ſe ſoutenant les uns les autres que de loin, laiſſent affaiſſer les ponts & les gaillards ſous le poids conſidérable de l'artillerie de fer dont les Vaiſſeaux de guerre ſont obligés de ſe charger; de ſorte qu'après une campagne de ſix ans dans les Colonies, & même de moins, ces Vaiſſeaux ſe trouvent, en arrivant en Europe, dans le cas d'être refondus ou condamnés. Il en eſt de même des flûtes, dont les membres jouant de toutes parts,

ainſi

ainsi que les Vaisseaux à la mer, reçoivent l'eau de tous côtés dans leur entrepont & dans les cales, aussi-tôt qu'ils sont agités par une grosse mer qui embarque souvent par-dessus les vibords dans le mauvais temps.

Si l'on a cru gagner beaucoup par la légéreté du poids dans la construction des Vaisseaux, on a certainement bien réussi à les alléger; cependant je crois que s'il n'y avoit que ce point qui eût perfectionné l'Architecture navale, nous serions encore dans le cas d'avoir long-temps des Hourques, peu propres à passer avec rapidité d'un lieu à un autre, & à se mouvoir devant l'ennemi; car il est évident qu'un Vaisseau léger, & de même forme qu'un autre plus pesant, n'a pas plus de disposition à diviser le fluide qui le porte, que ce dernier, puisqu'il lui offre la même surface, & qu'il a le même déplacement d'eau à vaincre, puisque l'on est obligé de les faire enfoncer l'un & l'autre par le lest, à la même ligne d'eau. D'ailleurs, de quelle quantité enfoncera de plus celui qui aura plus de bois dans sa construction? De deux ou trois pouces: car, supposé qu'il y ait trente ou quarante tonneaux de bois & de fer de plus dans l'un que dans l'autre, on verra que lorsqu'un pareil Vaisseau, que je suppose de 74 ou 80 canons, sera prêt à prendre la mer, quarante tonneaux de plus ou de moins ne le feront pas enfoncer de plus de deux pouces. Au reste on peut augmenter la capacité du Bâtiment de la quantité de poids que l'on jugera devoir entrer de plus en fer & en bois dans sa construction, sans que cela puisse

nuire à sa qualité, lorsqu'il sera conduit par un Constructeur habile; qui saura ménager tous les avantages qu'il veut donner à son Vaisseau. Tel étoit, & tel est encore le Vaisseau le *Comte de Provence*, bâti au port de l'Orient, par M. Coulon. Ce Vaisseau a fait l'admiration de tous les Marins qui l'ont vu naviguer, seul ou en Escadre: à six pieds de batterie, il avoit toutes les bonnes qualités qu'on peut souhaiter à un Vaisseau de ligne; à six pieds huit pouces, il n'en perdoit aucune, le seul défaut qu'on ait été en droit de reprocher à ce Navire unique, c'est la foiblesse de ses liaisons, & de son échantillon, qui n'étoit que de dix-neuf pouces au milieu de sa batterie basse perpendiculaire à son côté, avec une maille trop considérable entre ses membres, de sorte que les boulets de huit livres passoient tout au travers, même dans les galeries. Ce Vaisseau eût perdu de ses qualités s'il eûut été plus fort d'échantillon, & mieux lié. Quel effet eussent pu produire quarante tonneaux sur une carene aussi considérable? ....

D'ailleurs, si l'on craint d'augmenter le poids des hauts, dans l'état actuel des choses, il est aisé d'en diminuer une partie sur la hauteur des œuvres mortes; cinq pieds deux pouces sous bau dans l'entrepont des Vaisseaux qui ont du trente-six, suffisent pour servir l'artillerie avec aisance; (on aura soin de garnir le dessus des lumieres des canons, en fer blanc); cinq pieds pour la hauteur du plat bord, & un peu plus que cela à l'arriere sous le gaillard: que l'on ne mette sur la dunette, ni chambre ni cabanne, & que l'on diminue proportion-

nellemen tout ce qui eſt des hauts, on regagnera bien de ce côté-là ce que l'on aura perdu de l'autre; car l'artillerie de la ſeconde batterie & des gaillards ſe trouvera un peu plus baſſe, & le centre de gravité aura peut-être plus baiſſé par-là, qu'il n'aura hauſſé par la multiplication du bois & du fer. Au reſte, le Conſtructeur, en calculant ſon plan, connoîtra évidemment ce qu'il y aura à gagner ou à perdre du côté des qualités de ſon Bâtiment; ce qui eſt plus long que difficile.

On pourra beaucoup diminuer le poids d'en-haut par la façon de gréer comme nous le ferons voir ci-après: on pourra, d'un autre côté, faire baiſſer le centre de gravité, en ne portant pas ſur le bord cette quantité d'ancres inutiles à la mer, & qui écraſent l'avant des Vaiſſeaux, deux ſuffiſent; les autres feront dans les écoutilles, & leurs jouailles en entrepont parés à monter aux approches de terre. Enfin il y a des moyens d'alléger les hauts des Vaiſſeaux, & de les fortifier dans leur charpente, ſans leur faire rien perdre de leurs bonnes qualités.

La vie des hommes que l'on doit ménager eſt un objet qui ſe préſente encore en faveur de notre idée: les Canonniers qui ſerviront l'artillerie ne ſeront pas tant expoſés dans les batteries d'un Vaiſſeau fort d'échantillon que dans celles des Vaiſſeaux modernes; car peu de boulets y paſſeront. Ils ſeront donc en poſition de ſoutenir plus long-temps contre des forces ſupérieures, & de tenir avec plus d'avantage à forces égales; & ſur-tout dans le temps préſent où

l'on ne connoît plus l'abordage, ni ses avantages, on préfere des canonnades longues & meurtrieres, plutôt que d'en venir à une action courte, décisive, & plus courageuse, en même-temps qu'elle est plus convenable à la vivacité de notre nation qui n'a pas le flegme de ses concurrents dans cette maniere de combattre au canon : enfin rendons nos Vaisseaux de guerre plus forts, & ils auront plus d'avantages dans le combat ; rendons nos Flûtes plus solides, & elles conviendront mieux au commerce.

On liera les Vaisseaux dans leurs longueurs, en faisant les pieces que l'on appelle en général *pieces de liaison*, plus fortes qu'on ne les fait maintenant ; en endentant de plus les bordages de pont de deux, l'un sur les baux de même que les hiloires, & en faisant les ponts droits d'un bout à l'autre, & sans tonture, ainsi que les baux sans bouge ; on pourra leur donner la courbure nécessaire à l'écoulement des eaux, en ajoutant une piece de bois sur le milieu de chaque bau, & on la taillera de façon qu'elle soit un segment de cercle ; ensuite on bordera par-dessus ; on mettra encore dans les calles des traverses de fer en arcboutants, de quatre pouces en quarré, qui arcbouteront en se croisant du haut des épontilles qui sont sous les faix de pont, aux pieds les unes des autres ; cela contiendra le jeu de la machine en général, en l'empêchant de s'affaisser, sans que cela puisse nuire à l'arrimage : il faudra joindre les gaillards, & ne laisser entre les passe-avants que l'espace nécessaire pour le passage des bateaux, ce qui donnera deux rangs d'hiloires

de plus de bout en bout du Navire: on pourroit encore mettre des hiloires de bout en bout des Vaiſſeaux, des deux côtés des écoutilles, élevés de cinq à ſix pouces au-deſſus des ponts, afin d'augmenter les liaiſons dans le ſens de la longueur, ſans gêner les canons; toutes ces additions de pieces de bois & de fer rendront peut-être la maſſe totale plus peſante, ſur-tout ſi l'on n'a point d'égard à ce que nous avons dit que l'on pouvoit ſouſtraire d'un côté le poids que l'on ajoutoit de plus de l'autre, & que l'on met de moins en chargement; mais comme les qualités du Vaiſſeau ne dépendent que de ſa forme plus ou moins avantageuſe pour bien marcher, bien gouverner, bien porter la voile, &c, & de la perfection de ſa voilure, par rapport aux différentes impulſions auxquelles il eſt expoſé; il eſt évident que ſon plus ou moins de maſſe ne les altere en aucune façon, puiſque le déplacement d'eau eſt toujours le même, ainſi que l'impulſion réſiſtante, les lignes d'eau de la proue étant parfaitement ſemblables dans tous les cas. Je vais plus loin; que l'on augmente le bau de dehors en dehors de ce que l'on ajoutera de plus d'épaiſſeur aux côtés du Vaiſſeau, & ſa longueur abſolue de 4 ou 5 fois cette augmentation dans la force de l'échantillon, cela n'ira jamais au-delà de 6 à 8 pieds dans les Vaiſſeaux de 74 canons, parce qu'ils n'auront de plus en largeur que 16 à 20 pouces; & l'on ne changera rien au centre de gravité; mais l'on augmentera le déplacement d'eau plus que le poids ajouté en total au Vaiſſeau, & par con-

ſéquent ſa ſolidité & ſa force à porter la voile ſans rien perdre de l'avantage de ſes lignes d'eau qui auront le même ſinus d'incidence avec la rencontre du fluide; ce qu'il eſt aiſé de prouver.

CHAPITRE VIII.

De la Rentrée des Vaiſſeaux.

DANS les Vaiſſeaux de Guerre, la rentrée des œuvres-mortes eſt ſi conſidérable, que les canons de la ſeconde batterie, ont à peine leur recul néceſſaire entre la Chaloupe & le bord; de ſorte que l'on eſt forcé de mettre les mâts de hunier de réchange ſur les potences, où ordinairement ils ſont bientôt percés de boulets; & s'ils ſont coupés pendant un combat, ils tombent ſur le pont ſi les paſſe-avants ne ſont pas clos aux bateaux; alors ils embarraſſent les canons, de façon à ne pouvoir s'en ſervir de long-temps; l'Officier qui commande la batterie, & ceux qui occupent au-deſſus différents poſtes, ont une peine infinie à paſſer d'un bout à l'autre pour donner des ordres, & pour veiller à tout. On ſait cela, les Conſtructeurs ont prévu ce cas dans leur travail; mais comme ils ne s'embarquent pas ſur les Vaiſſeaux, ils n'ont point aſſez connu la néceſſité de donner autant d'aiſance. Il y a eu cependant d'habiles Conſtructeurs qui ont bâti d'excellents Vaiſſeaux avec très-peu de rentrée; car la rentrée n'ajoute rien aux qualités d'un Bâti-

ment ; mais cela n'a pas prévalu.

Les Ordonnances ſur la courſe, en 1757, encourageoient l'abordage, tandis que les Conſtructeurs ſembloient s'être donné le mot pour conſtruire dans tous les ports de France, des Vaiſſeaux & des Frégates de guerre avec une rentrée ſi conſidérable, qu'il devenoit preſque impoſſible d'exécuter un abordage, parce qu'il y avoit un eſpace de dix & douze pieds à franchir entre les vibords des deux Vaiſſeaux accrochés qui en cet état ne font que ſe mouvoir continuellement en roulant, & en tanguant ſans ceſſe. Si le Vaiſſeau que l'on attaque n'étoit pas défendu, on pourroit ſans doute parvenir à l'aborder, mais ce ſeroit encore avec peine ; à plus forte raiſon quand au lieu de pouvoir ſe donner la main, on y eſt reçu à coups de ſabre, indépendamment de tous les autres moyens que l'on emploie pour repouſſer l'aſſaillant. Il faut donc diminuer cette rentrée le plus qu'il eſt poſſible pour faciliter un genre de combat qui eſt le plus avantageux aux François.

Si l'on donne peu ou point de rentrée aux Vaiſſeaux & aux Frégates de guerre, on augmentera les liaiſons dans le ſens de la longueur, & leur artillerie ſera plus éloignée de l'axe ; mais elle ne ſera pas plus élevée au-deſſus du centre de gravité : le Vaiſſeau aura donc la même qualité de bien porter la voile ; il aura de plus l'avantage de rouler doucement, & moins vivement qu'auparavant, par rapport à ce poids immenſe de l'artillerie de la batterie haute, & des gaillards, qui étant porté des deux côtés du point autour

duquel se fait le balancement sur des leviers plus longs (de tout ce que l'on aura diminué la rentrée); il résistera donc plus au mouvement, en décrivant de plus grands arcs: il n'y a donc qu'à gagner en diminuant cette rentrée; le Vaisseau sera plus spacieux pour le combat; il roulera plus doucement, & sa mâture sera appuyée: tous avantages réels, sur lesquels il n'y a point à balancer.

Dans l'extrême inclinaison (s'il est possible qu'un Vaisseau bien construit & bien chargé y parvienne jamais), le Navire qui n'aura point de rentrée, présentera de plus en plus une plus grande surface au fluide à mesure qu'il s'y plongera davantage, en donnant la bande; de sorte que la direction de la poussée verticale de l'eau, passera toujours au-dessus du centre de gravité du Vaisseau, en coupant la ligne sur laquelle il se trouve avec le métacentre; ainsi cet effort de l'eau redressera toujours le Navire, quelque incliné qu'il soit; propriété que n'aura point un Vaisseau extrêmement rentré; car s'il passe une fois son fort en donnant la bande, la poussée verticale du fluide passe au-dessous de son centre de gravité, & le force alors de chavirer tout-à-fait. Je me suis trouvé dans un grand & gros Vaisseau qui n'avoit que très-peu de rentrée, mais qui d'ailleurs étoit si mal construit à tous égards, qu'on peut dire qu'il n'avoit d'autres qualités que celle de pouvoir prendre une grande cargaison; il inclinoit facilement, quoique très-large (dimension heureuse pour sa mâture): un jour, entr'autres, nous fûmes surpris, toutes voiles hautes, par un grain violent qui nous mit tout d'un coup

ſur le côté, de façon que les canons de la batterie de deſſus le pont furent à l'eau, quoiqu'ils fuſſent à neuf pieds au-deſſus du niveau de la mer, qui dans ce moment étoit unie comme une glace, ſous le vent d'un côté: nous reſtâmes plus de vingt minutes dans cette ſituation preſſante, d'où nous ne pûmes nous tirer, qu'en perdant preſque toutes nos voiles qui furent emportées par la violence du vent. Si ce Vaiſſeau avoit eu de la rentrée dans une inclinaiſon approchante de 35 à 40 degrés, il n'y a point de doute qu'il n'eût paſſé tout-à-fait; car ſi ſon centre de gravité étoit haut, le métacentre l'étoit infiniment plus, puiſque l'eau trouvoit toujours de nouvelles parties plus renflées qui lui réſiſtoient; cependant s'il avoit porté la bande juſqu'au-delà de ſon renflement, ou juſqu'à ſa rentrée qui étoit fort haute, & de peu de choſe, il eſt probable que l'accident le plus funeſte s'en fût ſuivi.

CHAPITRE IX.

Du Leſtage & du Chargement.

LORSQU'ON fait le chargement d'un Navire, il faut être perſuadé que la vivacité des mouvements du tangage & du roulis dépendent non-ſeulement de ſa forme, mais encore plus de la diſtribution plus ou moins avantageuſe des parties les plus peſantes de ſa cargaiſon.

On doit avoir une attention particuliere à

modérer le tangage, parce que c'eſt ce qui fatigue le plus un Vaiſſeau & ſa mâture; & c'eſt preſque toujours dans un de ces mouvements qu'on voit les mâts ſe rompre, particuliérement quand l'avant ſe releve après avoir plongé. Quoique le roulis ſoit proportionnellement plus grand, on ne voit guères d'accident arriver par ce dernier mouvement, qui eſt toujours lent; cependant il eſt à propos de le prévenir le plus qu'il eſt poſſible: on y parviendra facilement, ſans empêcher le Vaiſſeau de bien porter la voile, ſi l'on arrime le leſt, quand il eſt en fer, ſur les empâtures des varangues; parce qu'il rappellera avec moins de force le Navire lorſqu'il aura incliné, & qu'il agira ſur un point qui ſera un peu éloigné du centre de gravité: on obſervera de ne le pas faire monter trop haut des deux côtés du Vaiſſeau, en rempliſſant l'entre-deux du premier & du ſecond plan du leſt de bois, & en arrimant le reſte en plein; enſuite quand tout cela ſe trouve diſpoſé autour & ſous le centre de gravité du Vaiſſeau, comme nous venons de le dire, en l'étendant un peu (de 20 à trente pieds) ſur l'avant & l'arriere de ce point, de façon que le Vaiſſeau ſe trouve exactement au tirant d'eau marqué par le Conſtructeur, on arrimera par-deſſus très-ſolidement la cargaiſon, obſervant de placer au fond les parties les plus peſantes, & les plus capables de ſupporter le poids de celles qui doivent être arrimées par-deſſus.

Nous plaçons le leſt autour, & fort près du centre de gravité du Vaiſſeau, parce que le mouvement du tangage ſera moins rude que ſi ce

poids étoit éloigné fur l'avant & fur l'arriere de ce point; le Vaiffeau n'eft jamais porté par une feule lame lorfque la mer eft un peu agitée, il y en a toujours deux ou trois qui paffent deffous en même-temps, à moins que ce ne foit quand la mer eft extrêmement longue, que le houle vient de loin, & dans des parages fort éloignés de terre; car alors il arrive que les plus grands Vaiffeaux font quelquefois portés par une feule lame; mais dans l'une & l'autre circonftance, je dis qu'il ne faut pas étendre le left fur l'avant ni fur l'arriere du centre de gravité, une fois que le Navire eft dans la parallele à fon tirant d'eau marqué pour le left, ce qu'il eft abfolument effentiel de bien connoître. Je prouve ce que j'avance ici, & je fuppoferai dans l'un & l'autre cas une mer longue ou courte, & que l'eau vient choquer le Vaiffeau par l'avant, afin qu'il foit expofé aux circonftances du plus grand & du plus vif tangage, comme je l'ai expérimenté une infinité de fois; car dans le cas où la lame prend le Vaiffeau par l'arriere, fes mouvements, s'il a de la vîteffe, ne font pas dangereux, parce qu'en fuyant devant la lame, il fe fouftrait en partie à fon impulfion; au lieu qu'il l'augmente dans l'autre hypothefe, dans le rapport du quarré de toute fa vîteffe.

Premiérement, le Vaiffeau dont les extrêmités font légeres, ou moins chargées, étant fuppofé courir avec une vîteffe quelconque au-devant de la lame qui vient à lui par l'avant, choque cette lame fans contredit, avec une force exprimée par le quarré de la fomme des deux vîteffes; il

la divise, & passe au travers, en même-temps qu'il est élevé par la pouſſée verticale de cette colonne d'eau qui lui oppose un poids plus considérable que son déplacement; celle qui suit, produit le même effet, en recevant le Vaiſſeau qui retombe; parce que la premiere est déja au milieu, d'où elle passe à l'arriere qu'elle soutient, tandis que la seconde a pris sa place au milieu, & que la troisieme supporte l'avant en se suivant l'une l'autre: ce mouvement se perpétuant tant que la mer est agitée, il s'ensuit que le Vaiſſeau n'est jamais tranquille; il retombe par son poids auſſi-tôt que la lame a paſſé; & il retombe moins vivement en raison de ce que son avant est moins pesant; la secousse est donc moins violente, puisqu'il choque l'eau avec moins de masse; ce qui l'empêche de plonger autant que s'il avoit plus de pesanteur; en conséquence la mâture ne souffre pas, & le sillage est moins retardé, la partie la plus renflée de la proue n'étant pas si exposée au choc de l'eau.

Secondement, si le Vaiſſeau se trouve porté par une seule lame, il retombe encore moins vivement s'il est moins chargé en avant, lorsqu'il n'est soutenu que par le milieu; il se releve donc plus aisément au moment que l'autre lame vient le choquer, & la secousse est moins violente; s'il étoit plus plongé, il pourroit arriver que la colonne d'eau se trouveroit au-dessus de l'avant, qu'elle paſſeroit en partie par-dessus, & en le surchargeant, le mettroit bientôt en danger de périr.

REMARQUE.

DANS l'arrimage de la cargaison, il faut observer de mettre les matieres les plus pesantes le plus bas qu'il sera possible, conservant avec soin le tirant d'eau du vaisseau le plus avantageux pour ses qualités, tant sur son lest que sur sa cargaison : ces points sont marqués à l'avant & à l'arriere ; & ils devroient aussi l'être au milieu, afin qu'on ne puisse point s'écarter de la ligne d'eau & de la situation la plus favorable pour tout ce que l'on exige du Vaisseau, qui doit être dans la disposition la plus avantageuse pour diviser aisément le fluide, & pour se bien comporter à la mer dans tous les temps : en un mot, le fin de l'arrimage, c'est de faire ensorte que les tranches verticales des extrêmités du Vaisseau, en le supposant partagé en plusieurs parties égales, soient plus légeres, lorsqu'elles sont chargées à demeure, que leur déplacement d'eau ; & pour peu que l'on soit pénétrant, on y découvrira une infinité d'avantages, observant toutefois que celles du milieu peuvent être plus chargées que ne pese le volume d'eau qu'elles peuvent déplacer.



CHAPITRE X.

Du Grément en général.

L'ART de gréer les Vaisseaux est le rafinement de l'adresse de l'Officier Marinier & du Matelot ; c'est aussi une connoissance essentielle pour l'Officier ; car le grément appuie les mâts, en même temps qu'il sert à manœuvrer les voiles, dont il dispose à tout moment, en donnant les différents mouvements au Navire : on ne peut donc pas se dispenser d'en avoir une exacte connoissance.

Plusieurs Officiers connoissent à fond cette partie, mais aucun n'a pensé à la réforme dont elle est susceptible pour le bien ; c'est précisément ce que nous allons entreprendre ici, en traitant la chose en général, & sans entrer dans un détail trop minutieux.

La diminution du poids & du volume sera notre objet principal, persuadé que l'un & l'autre sont des inconvénients défavorables aux qualités des Vaisseaux.

La premiere chose que je voudrois soustraire dans le grément, c'est cette prodigieuse quantité de fourrures & de garnitures que l'on emploie à tout & par-tout ; les écoutes & amures des basses voiles, ainsi que celles des huniers & leurs itaques, sont fourrées & garnies de façon qu'elle sont ordinairement, par cet abus, un quart plus grosses que le cordage dont on se sert

pour les faire; de sorte que quand il est question d'amurer ou border ces voiles, le frottement devient si considérable, qu'il faut des peines infinies pour en venir à bout: si ces manœuvres, que je voudrois toujours simples aux basses voiles & sans autre poulie sur le point de la voile, que celle de la cargue-point, n'étoient garnies qu'à trois pieds du point, elles n'en seroient pas moins bonnes. La garniture ne fortifie pas le cordage; elle l'empêche seulement de se manger dans la poulie ou pouliot par où elle passe; ainsi quand ces manœuvres ne seroient garnies, que comme nous le disons, elles le seroient suffisamment, puisqu'elles ne doivent reposer sur le rouet que le point à joindre; & celles des basses voiles changent à tout moment de point, en filant selon la route des amures & écoutes, qui doivent être toujours simples; car si on les met doubles à l'ordinaire, elles sont exactement simples sur les rouets, ce qui revient au même pour la resistance.

Les itaques des huniers sont absolument manœuvres courantes, qui doivent passer aisément dans les poulies; il n'y faut absolument point de garniture, à moins qu'elles ne fassent dormant sur la vergue; & c'est alors qu'on les garnira dans la longueur de trois ou quatre pieds; il en sera de même pour les écoutes & pour les itaques de perroquets.

Les haubans, cale-haubans & les étais ne doivent être absolument garnis qu'au capelage & trelingage; les estropes & pantoires ou pantochères de toutes especes, garnies au capelage seulement.

Dans les Vaisseaux de guerre & dans tous autres

Navires, je ne voudrois absolument point de racages ni de palans de roulage aux basses vergues; ce sont des poids en haut & des choses inutiles qu'il faut nécessairement ôter, & mettre à leur place du filain de 5, 6, 7, 8, 9 ou 10 pouces, selon les Vaisseaux. Voici comme je l'ai vu exécuter sur de grands Navires: on met sur la vergue une estrope de chaque côté du mât, avec une cosse assez grande pour que le cordage y puisse passer aisément; & après que cela est ainsi arrangé, on fait passer chaque bout dans les cosses, en les faisant passer sur l'arriere du mât l'un sur l'autre, pour venir ensuite faire dormant de chaque bord sur la vergue entre le mât & les estropes à côtes; après quoi, on croche un petit palan sur le double qui tombe un peu sur l'arriere le long du mât; ce palan sert à roidir le racage ou à le mollir, comme on le juge à propos & selon le temps; dans le plus mauvais temps, on le roidit, & la vergue n'a aucun jouement; soit que le Vaisseau tangue, roule ou tracasse, elle est si bien saisie, qu'il n'y a ni jeu ni secousse sur le mât, outre la commodité d'une machine si simple, elle a l'avantage de ne pas peser le quart de nos racages ordinaires, ni d'avoir le huitieme de leur volume; il ne faut point tant de façon pour la faire; un bout de cordage suffit; d'ailleurs, si un boulet de canon donne dedans, il ne fait sauter ni pommes, ni bigots, & personne n'en est incommodé.

Les racages des huniers & des perroquets ne valent rien tels qu'on les fait ordinairement: un cordage simple de 2, 3, 4, 5, ou 6 pouces selon les Vaisseaux, avec six ou huit pommes enfilées dessus,

dessus, suffit; on lui fera faire dormant des deux bords sur la vergue, sans trop le serrer sur le mât, quand le hunier ou le perroquet sera amené sur le ton : ce racage sera plus simple, moins pesant, & plus courant que les autres.

On capele à la tête des bas mâts deux poulies de drisse à trois ou deux rouets, pour hisser les basses vergues, sur lesquelles on étrope aussi deux autres poulies, pour correspondre aux deux premieres : tout cela est absolument inutile; c'est un poids considérable sur la tête des mâts, & un trop grand volume qu'il faut totalement soustraire. On hissera les basses vergues avec deux petites caliornes que l'on tiendra toujours parées au besoin, soit pour les amener ou hisser; & quand les vergues seront hautes & portées par leurs surpentes, on mettra les caliornes à bas; les deux étropes dessus vergues que l'on éguilletté avec les surpentes, étant bien placées au milieu de la vergue, elle en sera bien mieux balancée, & fatiguera beaucoup moins, quand il faudra amurer les basses voiles : ce qui n'arrivera jamais quand il y aura des poulies sur vergues, car il faut nécessairement une certaine distance de l'une à l'autre; de sorte que la vergue n'est balancée que lorsqu'il y a vent arriere.

Lorsque les basses vergues seront bien balancées sur leurs surpentes, on amarrera les balancines à demeure, les faisant d'ailleurs assez fortes pour qu'en amurant les basses voiles elles puissent supporter l'effort que l'on fera pour bien roidir les ralingues du vent, avant de haler les boulines. J'ai vu un Vaisseau si bien gréé, que je suis obligé

de le propoſer ici pour modele, comme ce qui m'a paru de meilleur.

Au lieu de capeler deux poulies à la tête des mâts de hune, pour paſſer les itaques des huniers, on fait les longis des barres de perroquet un peu plus épais, & larges de façon à pouvoir y pratiquer un pouliot de chaque bord, dans lequel on place un rouet, ſur lequel paſſera l'itaque; ce pouliot ſera couvert d'une garniture de ſapin aſſez haute, arrondie par-deſſus, & gougée en deſſous, de façon que le cordage y paſſe aiſément & ſans toucher le bois: cette garniture ſert d'appui aux capelages des mâts, & empêche que l'eau n'entre dans le pouliot: de cette façon on peut ſouſtraire deux groſſes poulies, & rien ne paroît aux têtes des mâts.

On fera faire dormant aux itaques ſur la vergue; & dans les Vaiſſeaux où l'on aura peu de monde (ou en temps de paix), on pourra avoir une poulie ſur vergue, dans laquelle paſſera l'itaque, pour la rendre plus courante.

On pratiquera dans les longis, ſur l'avant de la premiere barre de perroquet, un petit pouliot à deux rouets de chaque bord, ſur leſquels paſſeront les cargues-fonds & les cargues-boulines des huniers; de ſorte que l'on aura huit poulies de moins ſur les colliers d'étai de hune: en avant de ce dernier pouliot, ſur les longis du grand mât de hune, on en placera un autre à un ſeul rouet qui ſervira à paſſer les bras du petit perroquet, qui feront de-là leur retour le long de l'étai de hune, à l'ordinaire. Sur l'arriere de la barre de hune qui traverſe les longis, en arriere du petit

mât de hune, on placera de chaque bord, ſur ces longis, un petit pouliot oblique à un ſeul rouet, dans lequel paſſeront les boulines du grand perroquet.

Les itaques de perroquets, & les perroquets volants paſſeront, à la tête de leur mât, dans des clans pratiqués dans les noix, qu'on laiſſera pour cet effet; & afin de ne pas trop affoiblir les mâts, on paſſera les balancines des perroquets dans une petite poulie capelée pour cela, ſans pratiquer d'autres clans que ceux qui ſervent pour les itaques, c'eſt-à-dire, quand on grééra des perroquets volants.

On pratiquera dans les chouquets des mâts de hune, des clans avec rouets, pour paſſer les driſſes & les drailles des voiles d'étai; on ſouſtraira ſur les haubans, toutes les poulies de conduite, pour les cargues-point, balancines & écoutes de perroquets : on ſubſtituera à leur place des coſſes ou margouillets.

On fera paſſer les bras des perroquets de fougue ſur le tenon du grand mât, ſa bouline ſur le bord de la grande hune, & le bras-baré, au grand trelingage : les bras de miſaine viendront deſſous la grande hune & au pied du grand mât; les faux bras de miſaine ſur les paſſe-avant.

Lorſque la mâture ſera plus baſſe qu'elle ne l'eſt aujourd'hui, on diſpoſera les étais du grand mât de hune de façon à ne point gêner le mât de miſaine; & pour cet effet on les fera paſſer, l'un à tribord, & l'autre à babord de ce mât, en fixant leurs caps-de-mouton déridés préciſément au raz des liures du beaupré, de ſorte qu'ils ne

fatigueront aucun des mâts, ni les étais de misaine.

Voilà le principal de notre objet rempli ; & je crois en avoir assez dit pour faire comprendre que l'on pourra, pour le reste, trouver de quoi s'exercer, en diminuant par-tout où on le pourra faire, le volume & le poids ; ce qui ne sera certainement pas difficile, pourvu qu'on s'y porte avec quelque sorte d'attention & de bonne volonté, pour le bien de la chose.

Je ne m'étendrai pas davantage sur un article qui est si arbitraire, qu'il est toujours possible de trouver mieux à faire.

CHAPITRE XI.

Idées sur la façon de former des Sujets à la Marine, & sur la distribution du Service de l'Officier & de l'Equipage, à la Mer.

DANS tous les Vaisseaux on regle le service ; mais comme les Ordonnances n'en marquent point la distribution, les Capitaines disposent les choses comme ils l'entendent, & le plus souvent, suivant l'usage. On pourroit cependant examiner s'il y a quelque chose de mieux à faire.

Je n'ai pas assez de présomption pour me croire en état de donner des principes décidés sur cette matiere, qui demanderoit plus de connoissances

du grand art de conduire les hommes ; ainsi je demande de l'indulgence pour ce que l'on trouvera que je hazarde dans ce chapitre, où j'expose mes réflexions sur un sujet que l'on peut regarder comme la premiere qualité que doit avoir tout homme qui commande.

La science d'un Capitaine ne consiste pas à faire tout par lui-même, comme plusieurs se le persuadent : c'est une présomption que d'espérer d'en venir à bout, ou de vouloir persuader aux autres qu'on en est capable ; d'ailleurs, le détail est la fonction de l'Officier qui travaille immédiatement après le Capitaine, lequel doit seulement conduire ceux qui commandent sous ses ordres, & se faire rendre compte, après avoir fait choix des sujets, pour les employer selon leurs talents. Au reste, si ceux qui se montrent par-tout, & dans tous les temps, étoient bien persuadés de cette vérité, qu'un génie borné au détail n'est propre qu'à exécuter sous autrui ; je ne fais aucun doute que l'amour-propre les retiendroit, & qu'ils trouveroient plus de quoi flatter leur vanité, en agissant autrement ; car c'est elle qui les porte à paroître le plus qu'ils peuvent, dans la persuasion où ils sont que plus on les voit, plus ils en imposent ; erreur d'autant plus grossiere, qu'il ne leur est jamais venu dans l'idée, « que le vrai génie du » commandement, dit un Auteur célebre, est » celui qui, ne faisant rien, fait tout faire, qui » pense, qui arrange, qui invente, & qui est » attentif à ne rien laisser au hazard ; sa plus » grande attention étant de bien connoître les » hommes qu'il a sous lui, afin de les bien

» placer, quand il s'agira d'exécuter ».

La conduite d'un Capitaine de Vaiſſeau, à la mer, doit être telle, qu'il puiſſe inſpirer à l'équipage beaucoup de confiance dans les Officiers qui le commandent; il ne doit donc paroître en public que le moins qu'il eſt poſſible, mais toujours dans les occaſions générales : par exemple, dans tous les exercices de manœuvre qu'il doit faire exécuter lui-même, tous les mouillages, ou appareillages, les chaſſes, les combats; enfin, dans tous les temps où il faut en impoſer, & où les manœuvres ſont preſſées. Mais dans le reſte des choſes ordinaires, comme de faire des ris, changer des voiles, diminuer ou augmenter de voilure, ſelon le temps, les changements de route, les virements de bord dans le cours d'une traverſée; tout cela, dis-je, doit être exécuté par l'Officier en ſous-ordre, & le Capitaine n'y doit entrer que pour les ordres qu'il lui a donnés : de cette façon, l'équipage n'étant accoutumé à ſa vue que dans les choſes importantes, il ſuffit qu'il paroiſſe, pour en impoſer, & pour perſuader que ce qu'il veut faire eſt eſſentiel; alors il s'y porte conſéquemment avec plus d'ardeur & de confiance, excité d'ailleurs par les Officiers, qui, diſtribués dans les différents endroits d'un Vaiſſeau, les animent dans ces inſtants à agir avec plus d'activité.

Une telle conduite réglée pour les Capitaines, inſpire de la confiance aux équipages dans leurs Officiers, auxquels ils s'accoutument, parce qu'ils voient qu'on les a jugés capables, puiſqu'on leur a laiſſé le détail, qui eſt ce qui paroît le plus,

mais qui n'eſt au fond que peu de choſe. Cette méthode forme les Officiers eux-mêmes ; en exerçant l'équipage, ils s'accoutument au coup-d'œil, qui eſt abſolument eſſentiel en préſence de l'ennemi : ils meſurent plus exactement les diſtances & le temps de l'évolution, & ils connoiſſent plus particuliérement les mouvements du Navire. Par ce moyen les bons ſujets ſe multiplient dans l'art de manœuvrer. Mais auſſi, malheur à l'Officier qui tombe ſous une mauvaiſe diſcipline, il perd alors beaucoup de ſon acquit ; & s'il ſe trouve ne rien ſavoir en commençant, il reſtera toujours dans le même état d'ignorance, parce que ſon émulation ne ſe trouve point excitée.

Le moins rare, & le plus dangereux obſtacle pour la perfection de la Marine, c'eſt le commandement, qui abſorbe les ſujets, au lieu de les former : il dégoûte du ſervice, en le rendant auſſi mou que difficile : mou, parce qu'il ne ſe fait rien que par l'ordre du Chef, qui ne montrant pas aſſez de confiance, inſpire toujours la crainte & l'indéciſion ; de ſorte que dans l'attente des ordres, on reſte ſouvent dans l'inaction, ce qui n'eſt pas le moindre déſagrément pour un Officier inſtruit, & capable de remplir ſes fonctions.

Je ne ſais ce qui a pu engager les chefs de la plupart des Vaiſſeaux à régler le ſervice de l'Officier à la mer, de façon à ne lui donner que le moins de temps poſſible pour étudier dans l'intervalle de ſes quarts ? Ne ſeroit-ce pas la crainte de voir la routine démaſquée, & le préjugé qui la ſoutient, vaincu par la connoiſſance des vrais

principes ? Cette crainte n'est pas si mal fondée à plus d'un égard : car combien d'ignorance dévoilée, & de faux principes détruits par une expérience qui seroit éclairée de la théorie la plus simple ? Comme je pense autrement que les Routiniers en chef & en sous-ordre, dont le nombre est considérable dans la Marine, j'ose m'opposer de front à l'entêtement général ; & je dis, que dans tous les Vaisseaux où l'on voudra former des sujets à l'Etat, il faut que les Officiers qui en composeront l'Etat-Major fassent cinq gardes à la mer (c'est ce que l'on appelle Quarts), afin qu'ils puissent se former au commandement, en se trouvant assez souvent à portée d'expérimenter ce qu'ils auront vu par la théorie relativement à leur métier, dans l'intervalle du service. De cette distribution des quarts il en résulte d'autres avantages, c'est que l'Officier qui est plus reposé, veille plus aisément dans un cas urgent, & se trouve plus en état de passer en alerte des nuits entières, lorsque les circonstances l'exigent, soit par un mauvais temps, ou par la présence de l'ennemi, temps où l'on peut doubler les Officiers veillants, ou les tenir debout : car c'est sur eux que tout roule dans ces moments, où ils répondent alors au Capitaine plus rigoureusement de tout ce qui arrive, en veillant plus exactement sur les sentinelles, & sur les opérations de la manœuvre ; au lieu que les gens de l'équipage dispersés, & travaillant de corps, peuvent profiter de quelques intervalles pour se reposer tant bien que mal, sur les tillacs, & réparer leurs forces, souvent affoiblies par la fatigue & le mauvais temps, auquel ils sont plus directement exposés

que l'Officier qui doit les ſurveiller, & être le moteur des Matelots qu'il fait agir ſur les manœuvres.

Je ne prétends pas exempter l'Officier d'aucun travail, dans ces événements malheureux & trop ordinaires, où il faut qu'il ſoit en même temps Officier & Matelot; je ne parle ici que de la ſituation d'un Vaiſſeau frais, dans les voyages ordinaires, où la maladie, la mort, le combat & le mauvais temps, n'ont pas encore exercé tous leurs déſordres: c'eſt donc dans cette ſituation de force qu'il faut entretenir l'activité & la faire naître, en même temps que l'exactitude & l'émulation. Il faut d'ailleurs procurer des commodités à l'Officier, lui inſpirer toute la confiance poſſible, afin de le tenir plus en état de réſiſter par la ſuite à la fatigue des accidents; l'engager, l'obliger même à s'appliquer à l'étude de ſon métier, s'il n'y eſt pas porté de lui-même.

Les Officiers ſont tous ſubordonnés les uns aux autres dans le ſervice, de ſorte qu'il n'y a jamais d'égalité; ainſi l'inférieur doit toujours obéir au ſupérieur, & celui-ci doit en répondre. Cependant, ſauf meilleur avis, je crois que l'Officier inférieur qui commande le quart doit être regardé par le ſupérieur comme une ſentinelle, qui ne peut être relevée qu'à la fin de ſon ſervice, ou par l'ordre du Capitaine, de qui il tient l'autorité du commandement, à la tête de ſa garde; de ſorte que l'Officier ſupérieur ne peut, ni ne doit commander la manœuvre, faire changer la route, ſans ordre du Capitaine; il ne peut même pas faire

remuer la moindre chose sans en faire avertir celui qui commande le quart; & cela, parce que le Capitaine est à bord, & que toute autorité de service vient de lui : dans son absence, le premier Officier après lui commande en chef, & ainsi de suite.

Quand il y a deux Officiers du même quart, le moins ancien, ou l'inférieur, doit être toujours en avant quand on manœuvre, & celui qui commande reste sur l'arriere.

Quoique le Capitaine soit sur le pont, l'Officier de quart n'en doit pas être moins exact; mais il ne doit point alors faire toucher aux voiles sans en prévenir le Capitaine.

Tout Officier-Major est en droit de faire ronde par-tout, & quand il le juge à propos.

Dans l'exécution des manœuvres ordinaires, nul Officier Marinier ne doit mettre la main à la manœuvre; car il n'est là que pour commander, & mettre ses gens en besogne, à moins que ce ne soit quelquefois pour leur montrer la maniere d'opérer.

Tout Officier Marinier doit obéir en toutes choses à l'Officier-Major, quand même il auroit des ordres contraires d'un autre supérieur, à qui il doit en même temps donner avis de ce qui se passe.

On ne doit point souffrir que les huniers se hissent autrement que main sur main, sans courir, & sans secousses.

Les Matelots, & les Officiers Mariniers de toute espece, sont divisés en deux parties égales, pour

faire la garde ou le quart alternativement ; ils sont désignés par tribord & babord.

Chaque quart doit être subdivisé en trois autres parties : la premiere sera composée des Pilotes, Pilotins & Timoniers, pour veiller au gouvernail, au chemin & à la route, sous les yeux de l'Officier de quart, à qui ils rendront compte exactement ; dans chaque Escadre, ils veilleront aux signaux, & à tout ce qui regarde le pilotage.

La seconde sera formée de ceux qui travaillent sur le gaillard d'arriere à la manœuvre haute & basse, & elle sera composée de tous les Officiers Mariniers de métier du quart, avec un nombre suffisant d'Officiers Mariniers de manœuvre & de Matelots (ou Soldats, quand il y en a), pour faire & exécuter tout ce qui sera ordonné par l'Officier, tant pour la manœuvre, que pour ce qui regarde la propreté du Vaisseau & le bien du service.

La troisieme sera composée d'Officiers Mariniers de manœuvre & de Matelots, sans mélange d'autres gens ; de façon cependant qu'il y en ait assez pour exécuter tous les commandements qui viendront de l'arriere à l'avant.

On partagera ses forces de maniere qu'il n'y en ait pas plus de l'avant que de l'arriere, proportionnellement aux manœuvres que l'on aura à y faire, & réciproquement.

Pour parvenir à un arrangement bien convenable, il faut que tout soit disposé de façon à exécuter le commandement le plus vivement pos-

ſible. Pour approcher le plus efficacement de la diſtribution la plus favorable, je crois qu'il faudroit nommer les Officiers Mariniers de manœuvre, qui dans telle occaſion feroient exécuter, avec un nombre déterminé d'hommes, ſur telle ou telle manœuvre, de façon qu'ils n'en employeroient jamais ni plus ni moins qu'il n'en faudroit : par exemple, pour carguer une baſſe voile, tant d'hommes nommés d'avance, & une fois pour toutes, ſe rangeroient ſur la cargue-point ſous le vent, tant ſur la cargue-bouline, & tant ſur la cargue-fond, avec un ou deux Officiers Mariniers déſignés, & qui connoîtroient ce qu'ils auroient à commander; la même diſtribution & le même ordre ſur les cargues du vent : ce qui ſeroit marqué pour la baſſe voile, ſeroit exécuté pour le hunier, avec un nombre déſigné d'hommes pour le bras du vent; & le hunier ſera ſoumis à un Officier Marinier de manœuvre, les autres n'étant que pour tirer ſur manœuvres d'en-bas. Quand il s'agira de ſerrer les voiles, il y aura tant d'hommes pour chaque baſſe voile, & tant pour les huniers, avec leurs Officiers Mariniers connus.

Si l'on veut virer de bord, on diſtribuera toujours ſon monde avec ordre, en mettant des Officiers Mariniers de manœuvre par-tout; déſignant tant d'hommes ſur les baſſes écoutes, tant ſur les amures, tant ſur chaque bras, tant à la manœuvre du perroquet de fougue & de l'artimon; & ces hommes ſe diſtribueront enſuite ſur les bras & ſur les écoutes des autres voiles;

enfin, dans tous les cas, s'il y a des rôles qui marquent le poste de chaque homme, & que l'on y tienne la main dans les commencements de chaque traversée, tout s'arrangera par la suite de soi-même, & les manœuvres seront exécutées non-seulement avec plus d'ordre & d'exactitude, mais encore bien plus vivement; ce qui est un point essentiel dans les évolutions à faire devant l'ennemi, & dans une infinité de cas épineux, d'où l'on ne sortiroit jamais, sans une célérité singuliere, qui ne peut être connue que par un Marin observateur: car combien y ont resté faute d'exécuter vivement leur évolution? Combien d'autres ont péri faute de vivacité & de discipline, & dont on n'a jamais entendu parler?

ARTICLE I.

Du Branle-bas.

IL faut distribuer les hardes de l'équipage dans les filets de bastingage, qui doivent être bien saisis au chandelier de hisse; & lorsque cela est bien arrangé, on couvre le tout d'une toile à quatre fils goudronnée, & disposée de maniere, qu'en enveloppant le tout, elle puisse s'amarrer par-dessous avec des bouts de ligne d'amarrage fixés dans de petits œillets: cette couverture a l'avantage de préserver de la pluie & du feu les effets qui appartiennent aux Matelots; de sorte que le branle-bas peut rester ainsi plusieurs jours sans inconvénient. Dans un combat, les boulets

ne font que leurs trous, & rien ne tombe à la mer; si le vent jette dessus quelques étincelles de feu, en envoyant les valets enflammés, ils retombent dehors, & n'enflamment point le bastingage.

En sortant du port, on garnira, une fois pour toutes, l'entre-deux des sabords, des batteries & du gaillard, de filets de tresse cloués sur le bord, pour amortir les éclats que les boulets font sauter, lorsqu'ils percent le côté du Navire.

On tiendra dans la fosse aux câbles, les huniers & les voiles de rechange, parées & garnies de leurs garcettes & rabans de fée, afin de les avoir sous la main aussi-tôt que l'on en aura besoin, soit après, soit pendant l'action.

On aura un soin particulier de tenir le faux pont leste, & bien paré au grand panneau, afin que le Chirurgien & les blessés aient tout l'espace qui est nécessaire; c'est un devoir d'humanité qu'il n'est pas possible de négliger.

On tiendra toujours, & en tout temps, les galeries vuides de toutes choses, & on n'y laissera seulement que les tappes ou burins du calfat, garnies & suifées, pour boucher les coups de canons à l'eau: on tiendra aussi en état des plaques de plomb, & du clou, avec des sangles préparées, pour suspendre les ouvriers le long du bord en dehors, si le cas l'exige: c'est à l'Officier qui commande la premiere batterie à avoir l'œil sur ces choses, & à en rendre compte au Capitaine, avant le combat.

Le Maître d'équipage doit faire passer toutes

les manœuvres courantes qu'il faut doubler & tripler : tels ſont les bras, faux-bras, qu'il faut placer ſur l'avant & ſur l'arriere des vergues en général, de façon qu'il y ait ſix bras à chaque vergue; on met auſſi des boſſes ſur les écoutes de hunes, ſur les itaques, & fauſſes-itaques, ſur les dormants des bras, étais, & faux-étais, avec des bourrelets ſous tous les racages, qu'on fortifie en les doublant; on double auſſi les ſurpentes des baſſes vergues, & l'on paſſe des chaînes diſpoſées de façon qu'elles n'embarraſſent point; ces chaînes paſſent dans des coſſes placées ſur les vergues.

De plus, on tient ſur les gaillards & dans les hunes, des boſſes de toutes eſpeces, des haches, du ſuif, du merlin, des poulies, & des pieces de cordages propres à paſſer des manœuvres courantes, par-tout où il y en aura de coupées.

On mettra un filain de deux pouces le long des ralingues des huniers, & il faudra les fixer ſur des petites pattes que l'on y aura fait faire; cela empêchera la voile de ſe déchirer en travers, ſi la ralingue eſt coupée.

On mettra toujours les grappins d'abordage au bout des vergues des deux bords, avec leurs chaînes; on en tiendra pluſieurs autres ſur les gaillards & les paſſe-avant, pour jetter avec la main, & mieux lier les Vaiſſeaux enſemble; ces grappins doivent être fort légers, pour être plus maniables; il y en aura auſſi de rechange pour les vergues, au cas que les premiers ſoient coupés.

On fera mettre ſur les fils de carret les voiles

dont on n'a pas besoin; de cette maniere elles seront bientôt déferlées.

Quand il sera question de combattre en ligne ou en corps d'armée, on tiendra sur les gaillards, dunettes & passe-avant, des boute-dehors ferrés & maniables, pour repousser les brûlots; on en mettra aussi dans les fenêtres de la grande chambre, & des bouteilles : tout ce détail est du district de l'Officier de manœuvre, qui doit en rendre compte au Capitaine, avant l'action.

On ne peut prendre trop de précautions contre le feu : en conséquence, il faut avoir un soin particulier pour qu'il ne se trouve rien de susceptible d'embrasement en dehors du Vaisseau, ni dans le bastingage qui doit être couvert, comme nous l'avons déja dit. On aura derriere chaque canon deux bailles pleines d'eau avec leurs faubers.

On devroit avoir dans tous les Vaisseaux, sans exception, deux pompes à feu bien entretenues : je ne conçois pas comment dans notre Marine on a pu négliger cette précaution : car cela est très-essentiel dans plusieurs occasions, soit contre les accidents du feu, soit pour mouiller les voiles, dans un temps calme.

Le Maître Canonnier prépare & dispose tout ce qui est propre au service de l'artillerie; il doit avoir une attention particuliere à ce que les poulvrins d'amorce ne manquent point dans le cours d'une action qui peut être vive & longue. Il fait distribuer dans tous les postes des herses, pour suppléer aux organeaux & aux crocs, qui peuvent se

se casser: il distribue les grenades, & barils à grenades, dans les hunes, sur les gaillards, dunettes, & passe-avant, avec les meches pour les Grenadiers. Le Canonnier fait descendre dans les soutes, derriere & dans les coffres en avant sous la fosse au lion, les gens qui sont destinés pour la distribution des poudres, sous les ordres des Ecrivains; ensuite il ferme les écoutilles à clef, & la donne à l'Officier commandant la batterie, pour en disposer aux ordres du Capitaine.

Il faut que les Officiers des batteries aient l'œil à tout, & qu'avant une action, ils rendent compte au Capitaine du bon ordre établi: le Capitaine doit faire lui-même une ronde par-tout avant le combat, s'il en a le temps, & dire quelques paroles qui puissent animer l'équipage, & engager ceux des différents postes à bien faire leur devoir.

Le Maître Pilote & ses adjoints préparent tout ce qui est de leur district; savoir, les signaux, les drosses, les barres du gouvernail de rechange, les timoniers, palans dans la sainte-Barbe pour gouverner, des compas & horloges, &c: il tourne le sable de trois ou quatre heures en commençant l'action, marque la route, si l'on combat en chassant ou en retraite, le temps des événements & des circonstances du combat; il veille aux timoniers, & à ce qui est ordonné à l'habitacle pour le gouvernail, par le Capitaine & l'Officier de manœuvre, sur lesquels il doit avoir continuellement l'œil attaché, afin de ne pas perdre la moindre syllabe ni le moindre signe du commandement.

Il y aura toujours un Axiometre en avant de l'habitacle, qui marquera de quel côté est la barre

du gouvernail, & de combien elle eſt d'un côté ou de l'autre : le Maître Pilote aura attention que cet inſtrument ſoit en bon état, & que rien n'y manque.

Si l'on eſt dans le cas de ſonder, il faut que les bailles de ſonde, avec les lignes & plombs ſoient parées, & à l'abri du mât d'artimon, ſi l'on ne ſe bat que d'un côté.

Le Maître Charpentier doit faire la viſite dans les galeries pour les tenir parées, de façon qu'au beſoin il puiſſe y travailler aiſément ; il tiendra toutes les hanches parées, & diſtribuées dans différents endroits du Vaiſſeau, en les pendant aux mâts ; il aura auſſi ſous la main tout ſon rechange pour remplacer ſur le champ ce qui viendra à manquer.

Le Maître Calfat, après avoir bien garni, éprouvé, & viſité toutes les pompes, avec les rechanges, mettra des cordages au dehors, tout autour du Vaiſſeau, & au-deſſus de l'eau, arrêtés avec des crampes pour s'y ſuſpendre au beſoin, avec une ceinture, & particuliérement aux façons, où les coups ſont plus dangereux ; il tiendra parés, des tampons de bois, bouchons, & pelotes d'étoupes, ſuif, & cendres, des plaques de plomb garnies & percées pour les clouer : toutes ces choſes ſeront diſperſées dans différents endroits du Vaiſſeau, & à portée de la main ; de même que les mannes, havreſacs & trouſſe-culs, pour ſe jetter à l'eau : il doit être lui & ſes gens aux aguets, & aux écoutes, pour remédier aux coups de canon à l'eau.

On tiendra ſur les ponts & les gaillards, des

charniers remplis d'eau douce pour rafraîchir l'équipage pendant le combat; & afin que perſonne ne ſorte de ſon poſte, on fera courir une baille le long des batteries, portée de poſte en poſte par deux hommes chargés de cet emploi.

Le Capitaine d'Armes aura l'œil ſur les fuſils & piſtolets, qu'il tiendra chargés, amorcés de frais & en état de tirer; ſur les ſabres, haches d'armes, piques, hallebardes, & ſur tout ce qui concerne les petites armes; il les diſtribuera dans les différents poſtes, avec les munitions, balles, meches à grenades, pierres à fuſil, & baguettes: tout cela ſera mis à l'abri autant qu'il ſera poſſible de le faire. Le même Capitaine d'Armes tiendra en réſerve, dans la chambre du Conſeil, une certaine quantité de cartouches en caiſſes, & de cartouchiers garnis, afin d'en fournir à meſure qu'il en manquera aux différents poſtes.

ARTICLE II.

DES choſes à obſerver pendant le Combat.

PENDANT un combat on obſervera un grand ſilence; aucun ne quittera ſon poſte, ſous peine de la vie; les bleſſés ſeront portés ou conduits au Chirurgien par ceux que l'Officier commandera à cet effet. Si quelqu'un s'apperçoit qu'il y ait quelque choſe de bon à faire, il en avertira l'Officier le plus à portée de lui: on ne touchera aucune manœuvre ſans ordre: ſi le Vaiſſeau reçoit des coups de canon à l'eau, dangereux, ceux des Calfats, ou Charpentiers, ou tout autre qui s'en

appercevront, en préviendront en particulier le Capitaine, ſans en rien dire à aucun autre, ſous peine de la vie, à moins que ce ne ſoit à quelque Officier ſupérieur: il en ſera de même pour le feu, qui pourroit prendre en quelques parties du Navire.

On ne doit jamais tirer un coup de canon qu'il ne ſoit bien chargé, & bien ajuſté; il vaut beaucoup mieux ne pas tirer que de tirer trop vivement & au hazard: il faut toujours recharger le canon auſſi-tôt qu'il a tiré, & n'en laiſſer jamais de vuide, quand même on paſſeroit d'un bord à l'autre; dans ce cas, on laiſſe trois hommes pour le charger & revenir enſuite rejoindre leur troupe; s'il manque du monde pour la manœuvre, on en tirera des batteries ſur l'ordre du Capitaine, & l'on prendra de ceux qui ſeront deſtinés pour l'abordage.

Si l'on juge, vers le milieu du combat, qu'il n'y ait pas aſſez de gargouſſes pleines, on emploiera du monde à en remplir dans les ſoutes, de même que des poulvrins d'amorces.

S'il arrive à quelqu'un de refuſer d'obéir à un Officier pendant l'action, il ſera tué ſur le champ, ainſi que quiconque ſe cachera, ou fera ſemblant d'être bleſſé.

Si un Vaiſſeau ennemi ou un Brulôt s'approche pour aborder, on obſervera dans ce temps un grand ſilence, pour écouter le commandement de la manœuvre. On doit garder ſon feu & le ceſſer ſur tout autre, pour le donner en entier à celui qui s'approche, en chargeant à boulet & mitrailles. Si les Chaloupes ſont à la mer, comme cela doit être lorſque le temps le permet, elles ſe tien-

dront prêtes à exécuter, ce qui sera ordonné, pour éloigner les Brulôts, en jettant des grappins à bord, pour les nager au large, tâchant d'enlever leurs Chaloupes d'escortes, afin de couper la retraite à leur équipage, qui n'y aura pas mis alors le feu. D'ailleurs on tachera de les couler à coups de canon, même s'ils abordent; & si le feu prend sans ressource, il faut jetter tout ce que l'on peut à la mer, pour tâcher de sauver quelqu'un, après avoir mouillé les poudres, & tiré par l'écoutille du grand panneau quelques coups de canon de la batterie basse dans la cale, pour couler bas ces Brûlots.

Si l'on aborde un autre Vaisseau, ou qu'on en soit abordé, il faut fermer les sabords de la batterie basse, pour empêcher qui que ce soit d'entrer par-là, d'y jetter des grenades, ou de mettre le feu; mais il ne faut laisser tomber les mantelets, que lorsque le canon ne peut plus servir les Vaisseaux étant acostés à toucher, sur-tout si l'on prolonge de long en long.

Si l'on est au vent ou sous le vent, de vent largue, & qu'on s'apperçoive que le feu de l'ennemi diminue de vivacité, il faut profiter du moment pour aborder fiérement & mettre à profit son désordre qui ne fera qu'augmenter: on jettera le plus de monde qu'on pourra sur son bord, ce qui achevera indubitablement de le perdre.



ARTICLE III.

DE l'ordre pour le combat. De l'exercice des Equipages.

DANS nos Vaisseaux, les équipages, quoique nombreux, sont cependant foibles par l'incapacité des sujets. Il faut donc exercer souvent les Matelots & les soldats à la manœuvre, au canon, au maniement des armes à feu & au jet des grenades : cela doit se faire par la voie la plus courte, la plus simple & la plus précise. Cette application à former les sujets est, sans contredit, le plus important devoir d'un Capitaine de Vaisseau ; car on doit être persuadé d'après l'expérience, qu'entre deux Vaisseaux de guerre égaux en nombre d'homme & de canons, la différence qui vient du plus ou du moins d'habileté dans l'exécution & la célérité de la manœuvre, dans l'usage du canon & de la mousquéterie, est telle qu'elle peut être difficilement balancée par quelqu'autre circonstance que ce soit ; car ce n'est que par le moyen d'un feu supérieur & bien adroitement servi, qu'on peut se rendre maître de l'ennemi, sur-tout dans le cas d'abordage, puisqu'on ne forcera l'entrée du Vaisseau adversaire, qu'au moment où la supériorité du feu obligera ceux qui le défendent à plier.

Nous ne devons pas nous croire forts pour avoir un nombreux équipage, dont le plus grand nombre de sujets est la plupart du temps sans expérience ; mais nous devons travailler à le for-

mer & l'inſtruire, en diſpoſant les hommes, de façon que les moins ignorants puiſſent enſeigner aux autres, & que perſonne ne puiſſe être inutile.

Pour parvenir à cette diſpoſition & tirer tout le parti poſſible d'un équipage, voici ce que je penſe qu'on doit faire. Un Capitaine de Vaiſſeau, en temps de guerre, doit, avant de ſortir du port, être en état de combattre; & pour s'y mettre le plus efficacement, il doit procéder au rôle de combat, & diviſer tout ſon monde en quatre Claſſes, afin d'être dans la ſuite plus dans le cas de faire des changements & de pouvoir placer chacun dans les poſtes, où naturellement leur diſpoſition particuliere doit les placer, cherchant continuellement à démêler l'inclination & la capacité de ceux qui compoſent l'équipage, pour en tirer dans l'occaſion tout le parti poſſible.

La premiere Claſſe doit être compoſée des Manœuvriers: ceux-ci doivent être les hommes les plus agiles, les plus intrépides, les plus jeunes, les plus adroits à tirer un coup de fuſil, & par conſéquent les plus propres à l'abordage.

La ſeconde Claſſe ſera formée d'hommes mûrs, capables d'être chefs de poſtes, & de commander des canons: ces chefs de pieces doivent avoir été exercés de longue main & avoir ſouvent tiré au but; ils devroient tous être au moins adjudants Canonniers.

La troiſieme Claſſe ſera compoſée de Mouſquetaires, qui doivent ſavoir tirer adroitement un coup de fuſil, charger promptement, & tout ce qui regarde le maniement des armes.

La quatrieme ſera deſtinée à remplir les vuides

lorſqu'il s'en trouve pendant le combat, & à fournir les ſujets néceſſaires dans la cale & les galeries ; elle ne doit être compoſée que d'Officiers, mariniers de métier; &, dans les Vaiſſeaux où il y aura beaucoup de monde, de ceux qui ſont ſurnuméraires, après que les trois premieres Claſſes ſont complettes.

Lorſqu'on ſera parvenu à diſtribuer un équipage par Claſſes, & que l'on aura placé les hommes dans chacune de celles qu'on croira leur devoir être les plus propres, il ſera facile enſuite de les diſtribuer dans les différents poſtes qui doivent être garnis de monde : pour rendre cette diſpoſition plus ſenſible, nous allons ſuppoſer un Vaiſſeau de 74 canons, dont 28 de trente-ſix, 30 de dix-huit, 16 de huit & d'environ 800 hommes d'équipage.

La premiere Claſſe compoſée de Manœuvriers, doit fournir 166 hommes, qu'il faudra diſtribuer dans les différents poſtes où ils ſont néceſſaires; ſavoir :

Sur le gaillard d'avant, y compris les Officiers Mariniers......	60 hommes.
Sur le gaillard d'arriere, y compris les Officiers Mariniers......	40
Sur la dunette....................	10
Grande hune....................	16
Hune de misaine................	16
Hune d'artimon................	8
Sur les bras d'avant, y compris les Officiers Mariniers.........	16
TOTAL....................	166 hommes.

La seconde Classe doit fournir pour quatorze canons de trente-six..........................	210 hommes.
Pour 15 canons de dix-huit......	165
Pour porter les gargousses demi hommes....................	29
Pour 8 canons de huit.........	56
Maîtres Canonniers ambulans sur les batteries.............	2
TOTAL.................	462 hommes.

La troisieme Classe composée des Mousquetaires, fournira sur le gaillard d'avant........	20
Sur le passe-avant.............	20
Sur la dunette................	60
TOTAL.............	100 hommes.

La quatrieme Classe, composée de ceux que l'on distribue en bas, fournira, pour la direction des poudres, l'Ecrivain......	1 hommes.
Aux soutes, derriere & au milieu...	20
En avant, fosse au lion..........	12
Charpentiers & Calfats aux galeries	10
Au poste du Chirurgien, compris l'Aumonier...............	12
Pour la distribution des armes, les Armuriers & le Capitaine d'Armes......................	3
Timoniers de combat............	4
TOTAL....................	62 hommes.

Lorſque l'équipage eſt diſtribué, comme on vient de le voir, il faut placer les Officiers & diſtinguer le mérite, ainſi que parmi les Soldats & les Matelots, ſans qu'un Capitaine ſoit obligé de s'aſſujettir à l'ordre du grade; car cela devient ſouvent d'une conſéquence infinie : quand les poſtes ne ſont que la ſuite de l'ancienneté, l'émulation périt & le ſervice en ſouffre, parce que très-ſouvent un Officier, quoique plus ancien, n'en eſt pas meilleur. Il faut toujours, ſans aucun autre égard, mettre dans les poſtes les plus épineux ceux qui ſont les plus capables de les remplir.

Sur le gaillard d'avant, y compris le ſecond Capitaine, il y aura. :	3 Officiers.
Sur le gaillard d'arriere, y compris le Capitaine. . :	4
Cinq à chaque batterie; pour les deux.	10
Au Pavillon, ſur la dunette.	1
TOTAL.	18 Officiers.

Enſorte que pour qu'un pareil Vaiſſeau ſoit bien armé pour faire la courſe, il eſt néceſſaire qu'il ſe trouve monté de 808 hommes, s'il falloit combattre en ligne; & pour y canonner ſeulement, on pourroit ſe contenter de 650 hommes.

RÉCAPITULATION.

Etat major..............Officiers	18
Classe des Manœuvriers... hommes.	166
Classe des Canonniers...........	462
Classe des Mousquetaires.........	100
Quatrieme Classe..............	62
MONTANT DE L'ÉQUIPAGE....	808 hommes.

S'il est possible d'augmenter le nombre des Officiers Majors, on ne doit pas négliger de le faire, afin d'être en état de les multiplier dans les différents postes. Pour tirer plus d'avantage des Officiers, un Capitaine ne doit jamais manquer de fixer à chacun le nombre de canons qu'il doit faire servir sur la batterie où il est posté: les Chefs de batterie n'ont point d'autre poste fixe que celui de toute l'étendue des batteries qui leur sont confiées.

Après ces dispositions connues de tous les Marins, il faut encore former les compagnies d'abordage, les composer de 50 hommes, & les multiplier jusqu'à la concurrence des trois quarts de l'équipage. On doit mettre à leur tête des Officiers qui aient de l'ardeur & de l'intrépidité: ces compagnies doivent être distinguées les unes des autres; il faut leur donner de l'émulation, & les exciter à bien faire: pour parvenir à cette distinction, la premiere compagnie sera composée d'Officiers Mariniers & des Matelots les plus vigoureux & les plus intrépides.

La seconde sera formée de l'élite des soldats,

les plus alertes & les plus hardis; elle soutiendra la premiere & chargera avec elle; ces deux compagnies seront soutenues par les autres, formées, soit de soldats, ou de matelots tirés en proportion des différents postes, soit du canon, de la mousquéterie, ou de la manœuvre: toutes ces compagnies, en général, doivent être armées d'un pistolet, d'un sabre ou d'une hache d'armes: les deux premieres, en sautant à bord, seront pourvues de deux grenades par homme, & dans cette circonstance on leur donnera des meches allumées d'avance, qu'ils porteront au chapeau, passées dans un tuyau de cuivre fait pour cet usage.

Dans tous les cas, on aura une attention particuliere à maintenir l'ordre & la discipline; car il est d'une conséquence infinie de savoir contenir chaque homme dans le poste qui lui aura été assigné. Si personne ne s'écarte de l'observation de la discipline, il sera toujours aisé de fortifier les postes qui se trouveroient affoiblis, en tirant des hommes de ceux qui sont encore bien garnis, de maniere que l'on puisse à la fin d'un action se trouver en aussi bonne contenance que si l'on n'avoit perdu personne, quoique souvent il y ait eu plus d'un quart de l'équipage mis hors de combat. Cela se peut facilement exécuter quand il se trouve des Officiers capables, intelligents, & qui ont l'attention de remplacer les hommes qui manquent, par ceux des autres postes qui en peuvent fournir; de sorte que chaque Officier agissant de même dans le district de son commandement, il en résulte que l'on est toujours en ordre, & à-peu-près également fort dans tous les postes.

Ces diſpoſitions une fois établies, & dont tout l'équipage eſt averti, il faut les leur rendre familieres par des exercices continuels, juſqu'à ce qu'ils ſoient parfaitement inſtruits; & lorſqu'ils le ſont aſſez pour connoître, & manier avec adreſſe les armes, en exécutant le commandement avec vivacité & avec exactitude, ſoit par la manœuvre, pour bien lancer à la main les grappins d'abordage, ou du bout des vergues, ſoit pour le ſervice de l'artillerie, pour le feu de la mouſqueterie & le jet des grenades, on leur fait exécuter alors pluſieurs combats feints, différents abordages, des deſtructions ſimulées d'hommes des différents poſtes, afin de les accoutumer d'avance aux changements que peuvent produire les événements d'un action.

En exerçant les équipages, on ne doit pas négliger de leur parler ſouvent d'abordage, afin de les accoutumer à l'enviſager ſans crainte, de ſang froid, & comme une ſûreté pour eux: car la prévention influe beaucoup ſur la plus grande partie des actions des hommes: d'ailleurs il eſt vrai que cette façon de combattre eſt non-ſeulement plus expéditive, mais ſouvent moins meurtriere qu'une canonnade, ſur-tout pour celui qui aborde, & pour la Nation Françoiſe qui s'eſt toujours trouvée ſupérieure dans ce genre de combat.

La méthode ordinaire qu'on emploie pour exercer les équipages au combat eſt extrêmement défectueuſe par la quantité de temps inutile que l'on emploie dans l'exercice du canon, & par l'omiſſion de l'exercice du jet des grenades. Je préſenterai dans les articles VI & VII du préſent

chapitre un modele de ces exercices avec le plus de précision qu'il me sera possible.

Si l'on pouvoit racourcir les canons sans diminuer la portée, il en résulteroit de grands avantages pour la Marine: premiérement, on pourroit mettre à l'abri, au moins de la mitraille, & des petits boulets, les mats de hune ; & les vergues de rechange, que l'on est toujours obligé de placer sur le potences & les gaillards, parce qu'ils gênent le recul du canon de la seconde batterie ; dans cette position ils se trouvent élevés au-dessus des passe-avant, & exposés à tous les coups ; de sorte qu'après un combat dans lequel on aura été démâté, ou dégréé de quelques vergues, on est très-souvent hors d'état de réparer le désordre. J'ai vu dans une occasion, les deux mâts de hune de rechange qui avoient été coupés de plusieurs boulets ; cet accident ne seroit pas arrivé, si l'on avoit pu les tenir sur le pont, le long des hiloires des écoutilles: de plus, en tenant ainsi ces pieces sur les potences, on éleve le centre de gravité du Vaisseau, on retarde sa vîtesse, puisqu'il porte moins de voile, & qu'il incline plus facilement.

Si les canons étoient moins longs, on pourroit mettre de l'artillerie d'une certaine force sur les Frégates légeres, qui n'en ont ordinairement que de très-foible, à cause de la pesanteur & de la longueur de ces pieces.

Sur les grands Vaisseaux qui portent des canons de trente-six, & de dix-huit, on pourroit mettre du trente-six, & du vingt-quatre, même du quarante-huit, parce qu'il ne peseroit pas plus que le

trente-ſix ordinaire à cauſe du racourciſſement des piéces, que je ne propoſe en partie que d'après M. du Lacq.

Si l'on s'en tient à la groſſeur ordinaire du calibre, c'eſt-à-dire, que l'on ne mette pas du quarante-huit pour du trente-ſix, ni du trente-ſix pour du vingt-quatre, on gagnera beaucoup ſur la peſanteur des pieces; & dans le total des batteries d'un Vaiſſeau de guerre, les canons étant plus légers & plus courts, le ſervice en deviendra plus facile & plus vif; de ſorte qu'à forces égales, on prendroit le deſſus du feu ſur ſon adverſaire, & la ſupériorité dans le combat: cela eſt d'autant plus fondé que l'on ajuſte mieux & plus vîte une piece courte, qu'une longue.

Ayant tous ces avantages en vue, j'ai penſé qu'une piece courte, dont la charge ſeroit renfermée dans une chambre dont le fond ſeroit une demi-ſphere, ſur le grand cercle de laquelle on perceroit la lumiere, porteroit plus loin qu'une autre piece plus longue, du même calibre, & dont la lumiere ſeroit au raz du fond, parce que l'inflammation de la charge, dans une piece courte, ſeroit non-ſeulement plus grande, mais plus vive que dans une piece ordinaire, parce que le premier & le ſecond inſtant de l'inflammation portent le feu dans tous les points de la maſſe de poudre renfermée dans la chambre hémiſphérique; & comme l'expérience prouve que l'extenſion de ce globe enflammé eſt au moins quatre mille fois auſſi grande que lorſqu'il eſt en matiere, il s'enſuit que l'axe de ſa flamme eſt environ ſeizé fois auſſi grand que celui du globe de poudre avant l'inflammation;

car *16* eſt la racine cubique en entier par excès, la plus approchante de 4000.

« De ſorte (dit M. du Lacq), que ſi l'on met ſur » une même ligne & ſur une table bien unie, trois » tas de poudre d'un diametre égal, à la diſtance » les uns des autres de huit de leur diametres, » & qu'enſuite on mette le feu au centre du tas » du milieu, on verra qu'il ſe communiquera à » ceux de la droite, & de la gauche ».

Il réſulte de cette expérience que, ſi l'extenſion d'un globe de poudre parvient de chaque côté à huit diametres de ſa ſphere, lorſqu'il eſt enflammé, ſans être renfermé, elle ſera bien plus conſidérable lorſqu'il ſera reſſerré par des ſurfaces ſolides, qui s'oppoſeront à ſa dilatation; car la poudre enflammée dans le premier & le ſecond inſtant ſe trouvant gênée, & ſans pouvoir ſe dilater, ſera repouſſée de tous les points de la ſuperficie concave qui lui réſiſte, en s'oppoſant à ſa force d'extenſion; & comme le fluide enflammé eſt obligé de s'étendre, il ira en réagiſſant au travers des interſtices qui ſe trouvent entre les grains qui compoſent le reſte de la charge, du côté de la moindre réſiſtance, qui eſt l'air environnant toutes ces parties diviſées; cette premiere matiere enflammée enveloppe donc dans le troiſieme inſtant de l'inflammation, tous les grains de poudre qui ſont dans l'eſpace de ſon extenſion, & par conſéquent au-delà de tout ce qu'il y a de poudre dans la chambre du canon telle qu'on la propoſe: il eſt donc évident que ſi le feu allume la poudre auſſi-tôt qu'il la touche, toute la charge ſera enflammée dans le même inſtant: « Et ſi l'on

» fait

» fait attention, ajoute M. du Lacq, que chaque » grain de poudre peut être comparé à un ballon » qu'un vent subit enfle promptement; & dans » le temps de la durée de l'inflammation d'un » grain de poudre, de maniere qu'il soit égal au » volume du globe d'un grain de poudre enflammé » librement, on verra que ces ballons tendront » en même temps à s'enfler; & comme ils ne » peuvent le faire, à cause des parois de la cham- » bre, qui opposent une résistance supérieure, » ils réagiront, en se débandant du côté le plus » foible; & tous, en redoublant de vîtesse, à cause » de leur réaction multipliée & momentanée, » chasseront le boulet de la volée avec la colonne » d'air qui s'oppose à leur passage ».

Mais comme la résistance du métal de la culasse a forcé toute la poudre à s'enflammer & à réagir vers la volée, il en résulte le recul du canon, qui sera d'autant plus violent, que la poudre qui a pris feu dans le premier moment de l'inflamma-tion, l'a communiqué au reste inférieur de la pre-miere sphere, & à une autre partie du surplus de la charge, comprise dans l'espace de son extension; en sorte que dans le second instant le mobile est chassé avec violence, puisque la plus grande partie de la charge est enflammée, & que l'effort de la premiere inflammation, qui n'est qu'une demi-sphere, n'a pu être suffisant pour mettre en mouvement le reste de la poudre, le boulet, & le bouchon qui le retient assujetti.

De ce retard il en résulte une plus grande in-flammation, & l'on démontreroit aisément que le peu de poudre qui reste en nature s'enflamme par

un troiſieme inſtant dans la volée, au moment que le boulet entre en mouvement; d'où il ſuit que la portée du boulet doit être augmentée, & qu'il doit être jetté beaucoup plus loin, qu'il ne le feroit par une piece dans laquelle les inflammations ne feroient pas ſi fortes, ni ſi vives, à raiſon de la forme cylindrique de la chambre qu'on y pratique ordinairement, & dont la lumiere eſt au raz du fond de cette chambre.

On déduit de tout ceci les raiſons qui doivent déterminer à conſtruire la chambre du canon en demi-ſphere, par préférence à la forme cylindrique, & à placer la lumiere ſur le grand cercle.

L'expérience ayant prouvé, dans les pieces ordinaires, que leur plus longue portée étoit, ſous la charge, du tiers du poids de leur boulet, nous nous en tiendrons à cette même quantité de poudre; car notre objet n'eſt pas d'augmenter la portée du canon, mais de lui conſerver la même portée, en le raccourciſſant beaucoup, pour le rendre plus léger.

Si l'on perce la lumiere de façon qu'elle porte le feu au centre de l'axe de la charge, on augmentera la vîteſſe de l'inflammation de la poudre dont elle eſt compoſée, & la partie du boulet, parce que ſon extenſion ſe trouvant plus gênée & plus précipitée, les balons enflammés ſe débanderont en plus grand nombre dans le même temps, & conſéquemment avec plus de rapidité; de ſorte que leur impulſion ſur le boulet en ſera plus forte, non-ſeulement parce que les molécules de la poudre agiront en plus grand nombre dans le même inſtant, mais encore à cauſe de la multiplication du reſſort,

& de la promptitude de leur réaction. Ce raisonnement fait concevoir un recul plus grand & plus vif, puisqu'il y a plus de forces agissantes à la fois sur les parties concaves de la chambre; d'où il est aisé de conclure, que l'affût en sera extrêmement tourmenté, & en risque d'être brisé par les efforts répétés du canon, dans le temps d'un combat: on sera donc forcé de perdre sur la portée, pour éviter un accident d'une aussi grande conséquence dans un Vaisseau, où l'on ne peut pas avoir toutes les ressources que l'on auroit à terre; on ne peut donc mieux faire que de placer la lumiere sur le grand cercle de la demi-sphere du fond, parce que si elle étoit plus près du centre de gravité de la charge, il vient d'être démontré que le recul seroit trop violent.

Si la lumiere communiquoit exactement au fond de la chambre, le recul, à la vérité, seroit bien moindre, mais on perdroit trop sur la portée; parce que les grains de poudre du fond étant les premiers enflammés, ils trouvent une résistance supérieure vers la culasse qui les fait réagir du côté de la moindre résistance; en conséquence ils chassent devant eux, à mesure qu'ils prennent feu, le reste de la charge, en n'enflammant qu'une partie, dont l'effort surpasse la résistance du boulet & du bouchon, les fait sortir de la volée, avant que tout soit enflammé. Cela est évident, si l'on fait attention que lorsque le feu se communique à la charge par la culasse, il ne gagne le reste de la poudre que d'un côté; & s'il s'y communique plus près du centre de gravité, il l'enflamme des deux côtés; on a donc été obligé de perdre

ſur la portée, pour éviter un accident.

Nous avons, je penſe, ſuffiſamment démontré que la forme de la chambre de figure hémiſphérique du canon propoſé, peut produire l'effet que nous demandons, qui eſt, une plus copieuſe & plus vive inflammation; nous allons inſiſter ſur la portée de la piece, à laquelle nous ne donnons de longueur que douze calibres du canon, dans l'ame, pour contenir la poudre, le boulet, la mitraille & les valets, que l'on met ſur la charge; parce que nous avons démontré que la poudre qui remplit la chambre eſt preſque toute enflammée, quand le boulet entre en mouvement, & qu'elle l'eſt tout-à-fait, lorſqu'il ſort de la volée. Il eſt donc ſenſible que ſi la piece étoit plus longue, la force motrice ceſſant d'agir auſſi-tôt que la poudre eſt conſumée, le frottement & le ballottement du boulet contre l'excédant de la longueur du canon diminueroit la portée; de plus, le reſte de la poudre qui ſuit le boulet, finiſſant de s'enflammer, lorſque la flamme de celle qui a été d'abord embraſée, après s'être étendue & dilatée ſuffiſamment, vient à s'éteindre, & que l'air raréfié dans le principe s'eſt amorti de ce côté-là, puiſque le boulet, en cédant à ſon effort, lui a laiſſé tout l'eſpace néceſſaire pour ſon extenſion, le boulet ne peut plus recevoir d'impulſion que de l'inflammation de la poudre, qui le ſuit immédiatement, & qui ne le chaſſe alors qu'avec bien peu de force, puiſqu'il a la facilité de réagir du côté du vuide qui ſe trouve entre le boulet & la culaſſe; de ſorte que ſi la piece étoit plus longue, toute force motrice ceſſant d'agir, la vîteſſe

que le mobile auroit acquise par l'impulsion de la poudre dans ses différentes inflammations, feroit employée en partie à chasser la colonne d'air qui lui résisteroit encore dans l'excédant de la longueur de l'ame de la piece, ce qui feroit encore une cause considérable de diminution de portée ; ainsi l'on a dû raccourcir le canon, en lui donnant seulement la longueur nécessaire pour que la poudre de sa charge ordinaire finisse de s'enflammer, au moment que le boulet quitte la bouche de la piece.

On se sert, dans la Marine, de toutes sortes de pieces d'artillerie, depuis les canons de quatre, jusqu'à ceux de quarante-huit inclusivement : ces canons se répartissent sur les Vaisseaux selon leur grandeur & leur force ; on les monte sur des affûts à quatre roues dont la forme est assez connue des Marins ; les meilleurs affûts sont ceux qui sont évidés par-dessous, parce qu'ils sont alors plus légers.

Les Anglois ont inventé une sorte d'affût plus avantageux que tous les autres, en ce que la partie supérieure tourne avec les deux flasques sur un pivot, & qu'un homme peut pointer tout seul le canon, de droit à gauche : quoiqu'un affût construit de cette façon pese beaucoup plus que les autres, il feroit cependant aisé de le rendre plus léger.

ARTICLE IV.

De l'Exercice du Canon.

Les Canonniers étant à leurs postes, en nombre suffisant pour bien manier chaque canon, on doit leur faire observer l'ordre & le commandement dans un profond silence.

COMMANDEMENT.

Démarrez Platines & Palans.

EXÉCUTION.

Ce commandement s'exécute par le Chef de poste, qui démarre la platine, & par deux hommes qui démarrent ensemble, de chaque côté de la piece les palans, dont ils posent les garants sur le pont, bien parés à filer quand le canon tirera.

COMMANDEMENT.

Découvrez la Lumiere.

EXÉCUTION.

Le Chef enleve la platine de plomb qui est sur la lumiere, & la pose sur le canon, en avant, de sorte qu'elle ne puisse point gêner l'amorce.

COMMANDEMENT.

Crevez la Gargousse.

EXÉCUTION.

Le Chef de poste prend la sonde de la main droite, & la passe dans la lumiere du canon, en appuyant sur la gargousse, & la fait aller deux ou trois fois du haut en bas, pour s'assurer qu'elle est crevée.

COMMANDEMENT.

Amorcez.

EXÉCUTION.

Le Chef de poste prend le poulevrin de la main gauche, après l'avoir débouché, & verse de la poudre, qu'il introduit dans la lumiere avec la sonde, observant de ne la pas trop presser: lorsque la lumiere est pleine, on remplit le canal qui conduit à la batterie, ou bien l'on fait une traînée de poudre depuis la lumiere jusqu'à la bande, quand il n'y a point de batterie; ensuite on écrase la poudre avec le poulevrin, sur la bande.

COMMANDEMENT.

Canonniers, pointez.

EXÉCUTION.

Le Chef de poste se dispose, ainsi que ceux qui font usage des pinces & des leviers qui servent à donner différentes situations au canon, monté sur son affût ordinaire, & à l'armer lorf-

qu'il a une batterie ; enſuite il tire la platine de deſſus le canon, afin qu'elle ne gêne point le pointage.

COMMANDEMENT.

Pointez en chaſſe.

EXÉCUTION.

Le Chef de poſte fait jetter la culaſſe du canon ſur l'arriere, ou il la tourne lui-même, ſi le canon eſt monté ſur un affût à pivot.

COMMANDEMENT.

Pointez en retraite.

EXÉCUTION.

Le Chef fait jetter la culaſſe de ſon canon ſur l'avant, juſqu'à ce qu'il rencontre l'objet ſur lequel on veut tirer.

COMMANDEMENT.

Pointez en belle, ou *en plein bois*.

Nota. C'eſt la meilleure façon de tirer à la mer, parce qu'on prend toujours l'objet par le milieu, ſur tout ſi l'on accoutume les Canonniers à prendre l'eſcalier du Vaiſſeau pour but.

EXÉCUTION.

C'eſt pour avertir le Chef de piece qu'il doit tirer par le travers de ſon Vaiſſeau : il exécute ce commandement en mettant le canon droit au milieu du ſabord, & pointant en plein bois.

COMMANDEMENT.

Pointez à couler bas.

EXÉCUTION.

Ce Chef de piece fait hausser la culasse de façon qu'il puisse faire porter le coup dans la carene à fleur d'eau du Vaisseau sur lequel il tire. Quand on exécute cette façon de tirer, il faut être bien près, afin de ne pas perdre les coups.

COMMANDEMENT.

Feu.

EXÉCUTION.

Celui qui doit exécuter ce commandement tient de la main droite le boute-feu, ayant le corps bien effacé sur la gauche de la piece; & aussi tôt que le Chef a ajusté son canon, il y donne lui-même le feu, s'il a une batterie, ou il le fait donner vivement par celui qui est chargé de ce soin.

COMMANDEMENT.

Traversez la Pince devant les Roues, & amarrez le Palan de retraite.

EXÉCUTION.

Un des servants met la pince sous les roues de l'avant de l'affût, quand le canon a reculé

assez en tirant, tandis que d'autres roidissent fortement le palan de retraite, & qu'ils l'amarrent, en faisant une demi-clef sur le cul de la poulie avec le garant.

COMMANDEMENT.

Traversez le Canon.

EXÉCUTION.

Ce mouvement se fait pour donner de l'aisance au chargeur, en mettant la volée du canon presque au côté du sabord : cela s'exécute bien facilement avec le nouvel affût ; car on peut charger tout-à-fait en dedans & à l'abri du côté du Vaisseau.

COMMANDEMENT.

Poussez l'Ecouvillon au fond du Canon.

EXÉCUTION.

Le chargeur prend l'écouvillon & le pousse au fond du canon, pendant que le Chef tient le pouce sur la lumiere, afin d'étouffer le feu qui auroit pu rester avec le cul de la gargousse dans l'ame du canon.

COMMANDEMENT.

Retirez l'Ecouvillon.

EXÉCUTION.

Le chargeur tourne vivement l'écouvillon dans

le fond du canon, & le retire toujours en le tournant.

COMMANDEMENT.

Mettez la Gargousse dans le Canon, & le Valet par-dessus.

EXÉCUTION.

Le servant chargé du garde-feu met la gargousse dans le canon ; & le chargeur, à qui on remet un valet, le met par-dessus, observant de ne tirer la gargousse du garde-feu que très-près de la bouche du canon.

COMMANDEMENT.

Poussez la Charge au fond du Canon.

EXÉCUTION.

Le chargeur qui, pendant les temps précédents, a quitté l'écouvillon & pris un refouloir, pousse avec ce dernier, la charge dans le fond de la chambre, & la bat assez, pour s'assurer qu'elle est rendue; ce qui est encore vérifié par la sonde que le Chef introduit dans la lumiere pour toucher la gargousse ; & lorsqu'il en est assuré, on retire le refouloir.

COMMANDEMENT.

Mettez le Boulet & le Valet dans le Canon.

EXÉCUTION.

Un des servants met le boulet dans le canon ; & le chargeur met le valet par-dessus, qui lui a été donné par un autre ; ensuite il pousse le tout dans le canon sur la poudre, & il bourre un coup, après quoi il retire le refouloir.

COMMANDEMENT.

Rangez-vous sur les Palans, pour mettre les Canons aux Sabords.

EXÉCUTION.

Le Chef dispose ses hommes également rangés de chaque côté de la piece sur les garants des palans, qui doivent haler & tenir les canons aux sabords ; & tout de suite il met les bragues au-dessus des aissieux, afin qu'elles ne gênent point.

COMMANDEMENT.

Les Pieces en Batterie.

EXÉCUTION.

On ôte la pince de devant les roues, & tout le monde palanque, en même temps qu'un homme largue la demi-clef du palan de retraite ; & le Chef de poste conduit, de derriere, son canon droit au milieu du sabord.

COMMANDEMENT.

Couvrez les Lumieres, & amarrez les Platines & les Palans.

EXÉCUTION.

Le Chef couvre la lumiere avec la plaque de plomb ; ensuite deux autres hommes font un tour-mort, avec chacun des garants de palans, autour du bouton, & passent le double entre le canon & le garant roidi ; après quoi, le Chef amarre la platine sur les garants de palans, des deux côtés de la piece, en faisant un nœud droit sur le milieu de la platine.

ARTICLE V.

OBSERVATIONS sur l'Exercice du Canon.

QUAND les canons ont des batteries de fusils, il faut absolument, à chaque coup que l'on tire, essuyer dessus & dessous la pierre & le bassinet.

On feroit mieux d'amorcer les canons à platine avec des époulettes ; le coup en partiroit plus vivement, parce qu'on auroit toujours soin de crever la gargousse avant de mettre l'époulette dans la lumiere ; &, dans ce cas, on n'auroit qu'une traînée de poudre à faire, de la lumiere au bassinet.

J'estime qu'on ne devroit jamais se servir ni de boulets ramés, ni de fléaux, ni d'autres choses de cette nature ; parce qu'une balle barrée ne fait

jamais beaucoup de mal en plein bois; j'aimerois mieux un boulet rond, parce que par-tout où il frappe, il entre beaucoup plus facilement que tout autre, & diminue par conséquent davantage la force du bois; d'ailleurs les éclats détruisent beaucoup de monde.

Je voudrois aussi que l'on ne se servît point d'autres mitrailles que de grappes de raisin formées de petits boulets de deux livres, d'une livre, ou demi-livre, selon le calibre des canons; cela peut s'exécuter à un quart, ou un tiers de portée : lorsqu'on est proche, & à portée de pistolet, je ferois charger avec de petits sacs remplis de balles de plomb, de deux onces, & toujours d'un boulet rond du calibre de la piece.

Quand on applique des batteries de fusil aux canons, on les incruste sur une monture de bois de la même maniere qu'on les monte pour un fusil; elles y sont attachées solidement par deux bonnes vis, dont la tête prend en-dessus, ou en-dessous de la piece de monture, de maniere toutefois qu'elle ne dépasse point le bois en-dedans, parce qu'elle empêcheroit la monture d'être exactement jointe au canon, ce qui ne doit jamais arriver, parce que s'il tomboit de la poudre en amorçant, entre elle & le canon, on risqueroit, en tirant, de faire sauter la machine. Du bassinet de la batterie, à un quart de pouce de la lumiere, il y aura un canal de cuivre, concave en-dessus, pour porter le feu à la charge au moyen d'une traînée de poudre qui le remplira; ce canal sera recourbé en dedans de la monture, sur laquelle il sera fixé, en sorte que le bassinet le joindra

exactement, & de façon qu'il ne puisse passer aucun grain de poudre entre deux.

Il y aura une mortaise en-dessus de la monture, dans laquelle passera la détente qui sera fixée dans cette mortaise, au collet des deux branches perpendiculaires qui la composent, par un petit tenon rond, & sur laquelle elle tournera, pour faire partir le chien armé pour tirer le coup.

On attachera une ligne à la branche verticale de la détente, afin que le pointeur puisse aisément tirer par derriere la piece sans bouger, & sans craindre le recul.

Les objections que l'on pourroit faire contre l'usage des batteries appliquées aux canons, tombent d'elles-mêmes, par l'expérience que nous en avons vu faire : on les monte, comme nous l'avons dit, sur une piece de bois concave ajustée sur la piece, & assez longue pour qu'un de ses bouts soit au raz du derriere de la culasse du canon, & puisse être attaché sur le bouton avec une ligne d'amarrage, & l'autre bout de la piece de monture lié autour du canon, au moins à huit pouces en avant de la lumiere, par une bonne ligne pareille à celle de l'arriere.

La hauteur de la monture doit être suffisante pour que la batterie puisse s'y incruster facilement; son épaisseur sera d'environ trois pouces.

ARTICLE VI.

EXERCICE pour le Jet des Grenades.

COMMANDEMENT.

Prenez la Grenade.

EXÉCUTION.

Ce commandement s'exécute, en prenant la grenade de la main droite, en ſorte que le tuyau ſoit en haut, entre le pouce & l'index.

COMMANDEMENT.

Décoëffez la Fuſée.

EXÉCUTION.

On arrache avec la main gauche le papier qui eſt attaché au tuyau, & qui couvre l'amorce de la fuſée.

COMMANDEMENT.

Prenez la Mêche.

EXÉCUTION.

Ce mouvement ſe fait encore de la main gauche, en prenant la mêche, qui doit être allumée, & dans un tuyau de cuivre attaché au chapeau, le feu ſur l'arriere; on la ſouffle tout de ſuite.

COMMANDEMENT.

COMMANDEMENT.

Feu à la Fusée.

EXÉCUTION.

On met le feu à l'amorce avec la mêche; & aussi-tôt qu'elle est bien allumée, on jette la grenade à tour de bras en la dirigeant de façon qu'elle puisse tomber dans l'endroit marqué : la fusée ne doit être ni trop longue, ni trop courte.

Cet exercice n'est ni long ni difficile, non plus que tout ce qui peut instruire un équipage; on ne doit pas négliger ces sortes d'exercices qui ne demandent qu'un peu d'intelligence pour être bien exécutés; mais il faut savoir distinguer & récompenser ceux qui exécutent le mieux le commandement, & qui ont le plus d'aptitude à bien faire, & donner de l'émulation aux uns, & de la jalousie aux autres. Pour accoutumer plus facilement ceux que l'on destine principalement à jetter les grenades, il faut, dans le commencement, leur en faire jetter qui ne soient point chargées, mais simplement garnies de fusées; & lorsqu'on voit qu'ils réussissent à souhait, on leur en donne de carton, chargées, & on les leur fait jetter de la même façon que les premieres. S'ils les jettent adroitement & sans crainte, on peut essayer de leur en faire jetter de fer de la même façon, & d'en faire crever quelques-unes; si cette épreuve réussit comme dans les exercices précédents, il est probable qu'on pourra compter avoir de bons Grenadiers.

Comme ce feu est d'une conséquence infinie dans un abordage où il ne peut être trop multiplié, il est nécessaire qu'un équipage entier soit fait à l'exercice de jetter les grenades.

Si dans tous les différents exercices de la manœuvre du canon, & du maniement des autres armes à feu, un Capitaine fait voir de la résolution, de la capacité, de la justice à récompenser le mérite, & à punir l'indolence, il est probable qu'il aura bientôt acquis la confiance de son équipage; il n'en faut souvent pas tant pour faire des coups d'éclat, & c'est une raison bien puissante pour exciter l'émulation des Chefs, qui n'en sont pas toujours assez pénétrés.

C'est la sécurité & la négligence des Capitaines qui font que nos équipages ne valent pas tout ce qu'ils pourroient valoir; car ils ne pechent pas du côté de la bravoure; les Barth, les du Guay-Trouin, &c, l'ont assez prouvé à toute l'Europe; & on l'a vu dans toutes les circonstances où ils ont été commandés par des hommes qui ont su exciter leur émulation.

Nous croyons devoir placer ici une note du Maréchal de Saxe, qui savoit si bien conduire les hommes; nous y ferons quelques légers changements pour l'appliquer à notre sujet: » Un » exercice continuel fait les bons soldats (& les » bons Matelots), parce qu'il les remplit d'idées » relatives à leur métier, & leur apprend à mé- » priser le danger, en les familiarisant avec la » peine. Le passage de la fatigue au repos les » énerve; il offre des objets de comparaison » qu'il est difficile de rapprocher, sans que la pa-

» resse, cette passion si commune & si puissante » chez les hommes, ne s'accroisse, n'apprête à » murmurer, & n'amollisse l'ame après avoir amolli » le corps ».

J'ajouterai à cela une autre réflexion. Pendant la paix, la Marine Royale est dans l'inaction, presqu'en général; & la Marine marchande fait son commerce tranquillement, sans aucune idée de la guerre; de sorte qu'après une paix de quelques années, l'Etat se trouve à la vérité muni de bons matelots, mais qui n'ont aucune pratique de l'arrangement, ni de la disposition d'un Vaisseau armé pour la guerre; ils ne connoissent pas les armes dont il faut se servir. Puisque ce sont les Marchands qui forment les matelots, il faudroit aussi qu'ils les exerçassent au maniement des armes; & que chaque Vaisseau, une fois à la mer, fut obligé de faire deux fois la semaine branle-bas, & l'exercice par toute sorte de temps; cela ne coûteroit rien, & acheveroit de perfectionner les équipages, en leur présentant toujours une idée de guerre qui est assez analogue au caractere dur de l'homme de mer.

ARTICLE VII.

OBSERVATIONS sur l'Attaque.

AVANT que d'attaquer, on doit être persuadé que c'est une nécessité à tout François de combattre de bien près, parce que la vivacité de la nation la rend toujours supérieure en mousqueterie, & que l'on est plus en état de profiter de

l'avantage qu'il y a d'aborder quand l'occaſion ſe préſente; occaſion que l'on ne doit jamais négliger, & toujours rechercher, parce que l'ardeur de combattre, & le coup de main ſont dans le caractere du François: toutes les fois qu'il s'agira de combattre, on ſe préparera à l'abordage; & l'on y accoutumera inſenſiblement un équipage, en lui en parlant continuellement, & l'excitant par l'appas du pillage, qu'il faudra permettre juſqu'à un certain point, quand on parviendra à enlever un Vaiſſeau de cette maniere qui eſt preſque toujours déciſive.

On doit conſidérer qu'il eſt avantageux d'être l'agreſſeur, parce que cela ſuppoſe que l'on n'a rien à craindre, que cela inſpire ſouvent de la crainte à l'ennemi & de la confiance à l'équipage que l'on conduit: on attaque ordinairement en conſéquence d'un plan qu'on a formé, & que l'adverſaire ne peut guères pénétrer que dans le cours de l'action: il eſt alors bien tard, pour chercher à rompre des meſures préméditées.

Quand on va attaquer un Vaiſſeau, il ne faut pas que le projet d'attaque ou de manœuvre occupe totalement un Commandant; il faut qu'outre cela il ſoit préparé contre toutes les ſurpriſes de manœuvre que l'ennemi pourroit faire, & juger, par la poſition où il eſt, de toutes celles qu'il pourroit tenter, afin de le faire tomber lui-même dans quelque piege, ou pour éviter ceux qu'il tendroit, ſans pour cela perdre de vue l'objet principal qu'il faut toujours ſuivre dans quelque ſituation que l'on ſe trouve.

Je ne ſerois point d'avis d'eſſuyer le premier

feu, à moins que ce ne fût de loin; car lorsqu'on est proche, la premiere bordée est la plus redoutable; elle peut vous dégréer des manœuvres essentielles, tuer beaucoup de monde, & mettre dans le cas d'être réduit, faute de pouvoir manœuvrer: il est donc avantageux de tirer le premier quand on est de bien près; car si l'on tire passablement on désempare en partie son ennemi, on lui détruit du monde, souvent on l'étonne, & la volée qu'il riposte, est presque toujours mal ajustée.

Si le Vaisseau que vous attaquez tiraille de loin, laissez-le faire; il ne vous fera jamais beaucoup de mal; mais il faudra l'approcher le plus promptement possible, afin de l'étonner par un feu bien nourri, & par des coups tirés en salut, & ajustés l'un après l'autre.

Si l'on aborde, on ne doit point permettre que qui que ce soit saute à bord, avant que le feu de la mousqueterie & des grenades, ait fait abandonner les gaillards & les dunettes du Navire que l'on attaque; & lorsqu'on aura fait plier l'ennemi, ou qu'on le verra s'ébranler, on redoublera d'efforts, & on laissera aller hardiment tous ceux qui seront destinés pour l'abordage, pourvu toutefois qu'ils puissent passer en nombre suffisant & capable d'une certaine résistance.

Quand l'on combat en ligne, ou seul à seul, on doit être bien persuadé qu'il est dangereux de plier si peu que ce soit, parce qu'on encourage son adversaire, qui dans ce cas redouble ordinairement la vivacité de son feu; de plus, votre équipage s'amollit, perd confiance; votre feu

diminue, & vos gens penſent preſque toujours que la choſe eſt de conſéquence: car le moindre mouvement de timidité ou d'intrépidité d'un Capitaine, peut ſouvent faire changer les diſpoſitions de ſon équipage de bien en mal, ou de mal en bien.

C'eſt ici le lieu de propoſer une idée dont l'exécution me paroît bien importante, ſi elle pouvoit avoir lieu. Tout le monde convient qu'un Capitaine eſt l'ame de ſon Vaiſſeau; l'équipage entier le fixe & l'examine dans toutes les occaſions périlleuſes; c'eſt lui qui eſt en quelque façon le moteur des actions de chaque homme, ſurtout dans un combat, où tout roule ſur ſon compte. Il ſeroit donc bien eſſentiel qu'un tel Chef fût au moins plus à couvert des coups, que tout autre Officier ou ſoldat qui ne paye que de ſa perſonne, & qu'il n'eſt preſque jamais dangereux pour le reſte de l'équipage de perdre: je voudrois donc que les Capitaines de Vaiſſeaux fuſſent munis pendant le combat, d'une bonne cuiraſſe à l'épreuve des coups de fuſil, ce qui ſeroit déja beaucoup, car ils n'auroient preſque alors que les coups de canon à craindre; cette cuiraſſe ne les gêneroit point, parce qu'ils ne ſont pas dans le cas de ſauter à l'abordage, comme tous ceux de l'équipage qu'ils commandent; ils ne doivent jamais quitter le gaillard, ſur lequel ils agiſſent, ni ſe porter d'un côté ou d'un autre; ainſi une armure n'empêcheroit point un Capitaine de faire avec aiſance tous les mouvements néceſſaires dans le cours d'une action. On ne peut pas nier l'utilité & les avantages d'une ſemblable précaution,

car combien de fois a-t-on vu des Vaiſſeaux enlevés, qui ne l'auroient pas été, ſi les Capitaines n'avoient pas été tués, & ſi leur mort n'eût rempli l'équipage de déſordre & de confuſion ; en effet il arrive, dans une pareille circonſtance, qu'un découragement général ſe répand dans l'équipage, qui ne fait plus que de fauſſes manœuvres ; le feu eſt mal ſervi, & l'on finit preſque toujours par ſe rendre. Au reſte, c'eſt moins pour ſoi que pour les autres, & pour le bien de l'Etat, qu'un Capitaine doit ſe ménager ; il ne doit point avoir honte de porter une pareille armure ; car il doit avoir prouvé dans d'autres occaſions, étant Officier, que ce n'eſt pas la crainte qui l'oblige à ſonger à ſa conſervation. Le préjugé ne devroit pas prévaloir ici contre la raiſon ſoutenue du motif du bien général.



CHAPITRE XII.

De la maniere de carguer un Hunier & une basse Voile dans un temps forcé; avec la façon de les appareiller.

POUR carguer un hunier sans risquer de le déchirer, d'un temps forcé, de vent largue, ou au plus près, il faut appuyer le bras du vent, & l'amarer bien roide sans larguer la bouline qu'il faut abraquer quand le hunier est sur le ton; ensuite on range le monde sur les deux cargues de fond, la cargue-bouline, & la cargue-point du vent, que l'on fait abraquer, en débordant au vent; alors tous les matelots agissant avec force sur les cargues, on largue la bouline; & lorsque le point est à joindre au vent, on fait passer ceux qui y étoient sous le vent, de même que ceux de la cargue-bouline, & lorsqu'ils sont rangés sur celles de dessous le vent, on déborde de ce côté, & l'on met le plus vivement qu'il est possible toutes les cargues à joindre, pour brasser ensuite le hunier en pointe, ou sur la parallele au lit du vent, afin de le serrer plus aisément. Cette maniere de carguer est sans contredit la meilleure, la plus vive, & la plus sûre, quoi qu'en puissent dire les routiniers du métier, qui n'en connoissent pas le physique que nous

croyons avoir suffisamment éclairci, en parlant de la tendance que les voiles ont à se placer perpendiculairement au cours du fluide.

Lorsqu'on sera obligé par le gros temps d'appareiller un hunier, on le bordera d'abord sous le vent, après l'avoir brassé de façon à recevoir le vent dedans; & quand son écoute sera bordée à joindre, on passera au vent, ou on le bordera aussi à joindre: cette méthode est fondée sur le même principe que la précédente, pour le carguer.

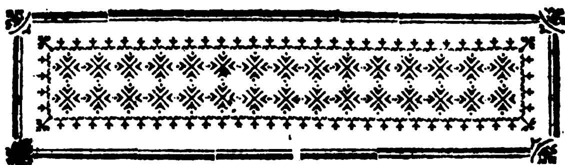
Quand on carguera une basse voile, il faudra carguer le point de dessous le vent, le premier, la cargue-bouline, & les cargues-fond; & lorsque ce point sera à joindre, on passera sur celui du vent; on levera le grand lof; peu de temps après on larguera la bouline, & on brassera au vent, afin d'empêcher la voile de se capeler sur l'étai, & l'on mettra toujours les cargues à joindre le plus vivement possible; car il faut que toutes les manœuvres s'exécutent avec vivacité. Quand, par un temps forcé, on appareillera une basse voile, on commencera par l'amurer, en filant à mesure du bras du vent, pour tenir la voile en ralingue, & on la bordera aussitôt; en un mot, la maniere d'appareiller une basse voile, est exactement contraire à celle que l'on suit en pareil cas pour les huniers; cela vient de la disposition des choses & des manœuvres qui sont différentes.

L'exécution de la plupart des manœuvres qui se pratiquent dans les Vaisseaux, soit pour la disposition des cales, les effets du cabestan en le-

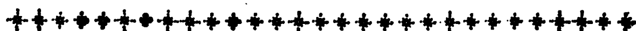
vant les ancres, en embarquant, ou débarquant des bateaux, ſoit pour enverguer les voiles, prendre des ris, gréer les perroquets, garnir les vergues, capeler les mâts, mettre des hunes, les décapeler, rider les haubans, & tant d'autres choſes de cette nature, s'apprendront beaucoup mieux, & bien plus vîte dans le cours d'une navigation, que par tout ce qu'on pourroit en dire ici pour en donner l'idée: ces choſes ſont tellement de pure pratique qu'il faut abſolument les voir exécuter pour les bien comprendre: un ſeul voyage ſur mer inſtruira plus à cet égard que tout ce qu'on pourroit écrire ſur cette matiere.

Fin de la Troiſieme Partie.





LE MANŒUVRIER.



QUATRIEME PARTIE.

Essai sur les Evolutions Navales.

CETTE partie de la Manœuvre est celle de tout Officier qui commande, & qui navigue en Escadre ou en corps d'armée. On peut la regarder comme une suite naturelle des évolutions du Navire; parce qu'on ne peut être bon Général sans posséder d'avance la théorie & la pratique des mouvements des Vaisseaux. Les évolutions navales ont été traitées si complettement sur la fin du dernier siecle par le Pere Hoste, qu'on peut dire qu'il a épuisé son sujet du premier coup; cependant plusieurs personnes, depuis lui ont entrepris de traiter le même sujet, & par-

ticulièrement M. Bigot de Morogues, Capitaine des Vaisseaux du Roi, qui vient de mettre au jour un bel ouvrage sur les évolutions & sur les signaux: ces habiles Auteurs, en écrivant sur la Tactique Navale, se sont fixés aux différents ordres de marche, pour faire naviguer une armée; & aucun ne s'est étendu sur l'ordre de convoi qui me paroît le plus simple, & le seul qu'une armée doive tenir dans tous les temps, parce qu'on peur aisément garder cet ordre, qu'il ne peut être troublé dans vingt changements de vent, & qu'il est aisé de le rétablir dans douze autres changements; & qu'enfin on peut facilement passer de cet ordre à ceux qui sont propres à la sûreté d'une armée, dans tous les cas où il faut se conserver, attaquer ou se défendre. C'est ce que nous allons essayer de démontrer dans cette quatrieme Partie de notre Ouvrage: nous renvoyons, pour les mouvements de l'armée dans les cinq ordres de marches, aux Ouvrages du Pere Hoste & de M. de Morogues, ainsi que pour les mutations d'Escadres dans les différents ordres; nous nous arrêterons seulement à ce qui nous a paru essentiel & praticable dans tous les événements.

Pour faciliter l'intelligence, & faire concevoir plus aisément ce que nous avons à dire, nous donnerons simplement les définitions & les figures des différents ordres; & nous ne nous arrêterons qu'au détail de l'ordre de convoi, de celui de combat & de retraite, pour faire voir aux commençants comment on peut passer réciproquement de ces deux derniers ordres à celui que

nous proposons pour réduire la Tactique Navale à la plus grande simplicité.

CHAPITRE PREMIER.

De la division des Armées : Observations pour en faciliter la pratique.

LES Armées, quelque nombreuses qu'elles soient, doivent être divisées en trois Escadres ou divisions, que l'on subdivise encore quelquefois, selon les circonstances : par exemple, quand on fait des détachements des meilleurs voiliers, soit pour observer l'ennemi de plus près, pour l'engager plutôt au combat, le retarder dans sa marche, le joindre avec plus de forces, & le détruire plus aisément; soit aussi qu'il faille, dans d'autres temps, que quelques Vaisseaux gardent l'entrée d'une rade ou l'ouverture d'un port; ou enfin quand on veut qu'une partie de l'armée tienne la mer pour observer ce qui se passe au dehors.

Quand l'armée est divisée par Escadres, chacune a son Commandant : la premiere qui fait le corps de bataille dans l'ordre de combat, tiendra son poste entre les deux autres dans l'ordre des trois colonnes; celle de tribord dans l'ordre des trois colonnes est la seconde, & tient son poste tantôt à l'avant, tantôt à l'arriere-garde, dans la ligne de combat, selon la volonté du Général, ou le besoin des circonstances; enfin la

troisieme Escadre sera à bas-bord de la premiere, quand l'armée sera sur trois colonnes; & dans le cas où il n'y auroit que deux divisions, la troisieme Escadre se partageroit également sur les deux autres; elle se trouve à l'arriere-garde quand la seconde occupe l'avant, sans qu'elles puissent jamais être mêlées l'une & l'autre dans l'ordre de bataille.

La premiere Escadre où est le Général, portera sa marque de distinction au grand mât, le Commandant devant y avoir un pavillon, cornette ou guidon; & tous ses Vaisseaux, une flamme de la nation, sans girouette.

La seconde Escadre portera sa marque distinctive au Mât de misaine, le Commandant y ayant un pavillon, cornette ou guidon, & tous ses Vaisseaux une flamme nationale sans girouette.

La troisieme Escadre enfin portera les mêmes marques de distinction au mât d'artimon.

Les trois Escadres d'une armée doivent être également fortes en nombre de Vaisseaux; & les Bâtiments forts ou foibles, grands ou petits, doivent être aussi également distribués dans les Escadres, afin qu'elles puissent s'opposer à l'ennemi aussi efficacement l'une que l'autre; car, dans certains cas, il arrivera qu'on sera forcé de mettre à l'arriere-garde celle qui devoit avoir l'avant; & lorsqu'elles seront de même force, les postes deviendront indifférents; & l'on sera par conséquent dans le cas de faire moins d'évolutions; ce qui est toujours avantageux en présence de l'ennemi.

Les Brûlots, Flûtes, Corvettes & les Vaisseaux

d'Hôpital ou Vivandiers auront leur poste au vent de l'armée ; parce que dans cette position, il leur est toujours aisé, d'arriver sur les Vaisseaux qui les soutiennent, & qu'ils sont plus à portée d'exécuter les signaux qu'on leur fera ; de plus, il y aura toujours quelques Frégates de guerre sur les ailes, au vent de l'avant & de l'arriere du convoi, pour observer ce qui se passe, & pour faire tenir ces Bâtiments dans leurs postes.

Lorsque l'armée sera en ordre de bataille devant l'ennemi, tous les Bâtiments inutiles pour le combat, se tiendront hors de portée, de l'autre côté de l'ennemi, à la même distance des Frégates répétiteurs, que celles-ci le seront de l'armée.

Les Brûlots & les Frégates seront au vent, si l'armée, dans le combat, a le vent de l'ennemi; mais si elle est sous le vent, ils se tiendront assez de l'avant de leurs Commandants pour pouvoir, en virant de bord, les joindre aisément.

Dans l'ordre de retraite, l'armée étant sur les deux lignes du plus près, formant l'angle obtus de 135 degrés, les Vaisseaux de convoi se tiendront à une lieue sur l'avant de l'armée, afin de ne point la gêner dans ses mouvements.

Dans l'ordre de convoi sur trois colonnes, les Commandants auront leurs Frégates d'ordre un peu sur l'avant au vent, & sous le vent à eux, dans l'intervalle des colonnes : pendant le combat, elles auront le travers hors de la portée de l'ennemi, & de l'autre côté ; elles exécuteront les signaux, & les répéteront exactement.

ARTICLE I.

DE l'ordre de Convoi.

L'ORDRE de convoi eſt celui que tient une armée quand elle fait route, les Vaiſſeaux dans les eaux les uns des autres, gouvernant au même point de la bouſſole, & formant une ligne droite quelconque. Si l'armée eſt nombreuſe, on la diviſe en trois colonnes qui ſe rangent parallélement à la diviſion du Commandant, en faiſant la même route.

L'ordre de convoi doit être formé de façon à ſerrer les Vaiſſeaux le plus qu'il eſt poſſible, afin qu'ils ſe conſérvent plus aiſément, & ſans ſe gêner dans le cours de la navigation, qui doit être la plus rapide qu'il ſera poſſible.

ARTICLE II.

DE l'ordre de Marche.

ON tient ordinairement l'ordre de marche lorſqu'on s'attend à rencontrer l'Ennemi : cet ordre doit être tel, qu'il puiſſe facilement & promptement ſe changer en celui de combat, en même-temps qu'il doit reſſerrer l'armée, lui faiſant occuper le plus petit eſpace poſſible, afin que les Vaiſſeaux ſe conſervent plus aiſément, & qu'ils puiſſent ſe ſécourir mutuellement ſans perdre de chemin ; car il faut encore que cet ordre contribue à la vîteſſe de la marche de l'armée en général.

ARTICLE III.

De l'Ordre de Combat.

L'ORDRE de combat ſe tient en préſence de l'ennemi. On doit le former de maniere que les Vaiſſeaux s'entre-ſoutiennent & ſe fortifient mutuellement, en conſervant néanmoins l'eſpace néceſſaire pour qu'ils puiſſent manœuvrer aiſément dans le combat, & battre l'ennemi avec facilité, ſans ſe compromettre les uns & les autres, & ſans qu'il puiſſe y avoir de mépriſes pendant l'action.

ARTICLE IV.

Des Lignes du plus près.

IL y a deux lignes du plus près, que l'on diſtingue par ligne du plus près tribord & babord. La ligne du plus près tribord, c'eſt quand les Vaiſſeaux ſe tiennent (faiſant route ou en panne), à l'égard les uns des autres, beaupré ſur pouppe dans le relévement de la route que l'on peut faire, en ſerrant le vent au plus près, l'amure à tribord.

La ligne du plus près babord eſt celle qui eſt formée & conſervée par les Vaiſſeaux, lorſqu'ils ſont, à l'égard les uns des autres, dans la direction de la route que l'on feroit en tenant le vent, l'amure à babord.

L'ordre de marche d'une armée eſt celui qu'elle tient en faiſant une route différente de celle du plus près ſur quoi les Vaiſſeaux ſont rangés, & lorſqu'ils ſe tiennent en ligne dans le relévement d'une des lignes du plus près. On diviſe une ar-

mée nombreuſe par Eſcadres, & chaque Eſcadre ſe range en ordre de marche de même bord que la diviſion du Commandant, en faiſant la même route que le Général.

ARTICLE V.

Des avantages & déſavantages des Armées qui combattent au vent ou ſous le vent.

L'ORDRE de combat eſt celui que tient une armée rangée ſur la ligne du plus près tribord ou babord, tous les Vaiſſeaux étant en panne ou faiſant la route du plus près ſur laquelle ils ſont en ordre, à un câble de diſtance de rive les uns des autres, afin que pendant l'action ils aient l'eſpace néceſſaire pour manœuvrer & éviter l'abordage de leur matelot de l'avant, s'il vient à être dégréé tout-à-coup, comme cela arrive ſouvent quand on combat le vent dans les voiles. Nous mettons un câble, c'eſt-à-dire, cent toiſes entre chaque Vaiſſeau, parce que cet eſpace paroît ſuffiſant pour donner la facilité à chaque Navire de manœuvrer & d'éviter un abordage, en paſſant au vent ou ſous le vent de ſon matelot de l'avant, s'il eſt dégréé dans le plus fort du feu & de la fumée; d'ailleurs, cette diſtance met toujours les Vaiſſeaux dans le cas de s'entre-ſoutenir réciproquement, en ne laiſſant pas trop d'intervalle, & ne prolongeant pas exceſſivement la ligne; car il faut être perſuadé qu'il eſt auſſi dangereux d'être trop étendu que trop ſerré en bataille.

Comme les armées ne peuvent, & ne doivent se battre qu'en ligne & au plus près du vent, il s'ensuit qu'il y a toujours une des lignes au vent de l'autre; & que l'une & l'autre ont des avantages & des désavantages de position par rapport au vent : c'est ce que nous allons discuter, en exposant le pour & le contre.

L'armée qui se bat au vent de l'ennemi, a l'avantage de déterminer le temps & la distance du combat; elle peut aborder si elle le juge à propos, & serrer de plus en plus l'ennemi toutes les fois qu'il plie; elle peut aisément couper la ligne qu'elle combat, envoyer des Brûlots aux Vaisseaux désemparés, faire des détachements pour couper la tête ou la queue; enfin, ses Vaisseaux ne sont point gênés par la fumée, ni par le feu, que le vent emporte du côté de l'ennemi.

Ses désavantages sont de ne pouvoir pas quitter le combat une fois qu'il est engagé, sans passer dans la ligne de son ennemi, ce qui est très-dangereux; parce qu'étant déja bien maltraité, puisqu'on est obligé de fuir, on doit s'attendre à l'être encore davantage, & l'ordre de retraite ne peut plus se former; enfin, c'est un parti désespéré : si l'armée du vent vire toute en même temps pour fuir, celle de dessous le vent peut faire le même mouvement, après lui avoir tiré dans le derriere, & la suivre ensuite sur l'autre bord, avec l'avantage d'avoir gagné le vent du corps de bataille, & de l'arriere-garde qui fuit; s'il vente grand frais, les Vaisseaux du vent ont difficilement leurs batteries basses assez élevées; & le Vaisseau étant un peu incliné, le canon retourne

ſouvent au ſabord de lui-même quand il a tiré, ce qui retarde beaucoup la vivacité du feu, puiſqu'il faut preſque toujours rehaller le canon en dedans pour le charger. Un autre déſavantage, c'eſt que les Vaiſſeaux qui ſont aſſez maltraités pour être obligés de ſortir de la ligne, ne peuvent pas facilement le faire, parce qu'en virant de bord vent arriere, ne pouvant exécuter cette évolution vent devant, ils tombent entre les deux lignes, où ils reçoivent des coups d'enfilade par l'avant, qui achevent de les mettre en déſordre: & s'ils ſont aſſez heureux pour pouvoir achever leur manœuvre, il leur eſt encore difficile de paſſer au vent de leur ligne, & ſouvent ils tombent ſur les Vaiſſeaux qui ſont derriere eux, & qui ne peuvent gueres prévenir cet accident à cauſe du feu & de la fumée, ſur-tout ſi la ligne eſt fort ſerrée: ceux-ci, pour n'être pas abordés, tombent en culant ſur leurs matelots de l'arriere; & comme de l'un à l'autre il s'en trouve une grande partie qui eſt forcée de manœuvrer, leur feu diminue & ceſſe très-ſouvent en ſe couvrant: le déſordre ne fait qu'augmenter; & tout eſt perdu ſi l'ennemi ſait profiter du moment. Mais on peut obvier en partie à ces inconvénients, en faiſant vivement remorquer les Vaiſſeaux dégréés par les Chaloupes de l'armée, qu'il faut toujours avoir ſoin de mettre à la mer avant l'action, pour cet uſage: d'ailleurs, ſi les Vaiſſeaux de la ligne du vent ne ſont pas trop ſerrés, & qu'ils aïent l'eſpace néceſſaire pour reconnoître ce qui ſe paſſe devant eux & pour manœuvrer, ils rangeront par ſous le vent le Navire maltraité, pour le

couvrir, en approchant l'ennemi de plus près, faiſant paſſer la voix de l'avant de la ligne à l'arriere.

L'armée qui eſt ſous le vent de l'ennemi a l'avantage de ſe ſervir aiſément de ſes batteries baſſes, dans preſque tous les temps propres à combattre ; elle peut quitter le combat quand elle veut ; ſes Vaiſſeaux maltraités ſortent toujours de leurs poſtes avec facilité quand ils ſont forcés de le faire ; ils ſe trouvent tout d'un coup à l'abri des autres, & peuvent être bientôt ſecourus par les Frégates. Dans cette poſition on peut plus promptement prendre l'ordre de retraite, rendre le combat auſſi long qu'on le veut ; enfin, l'armée de deſſous le vent peut auſſi, en faiſant virer des Vaiſſeaux à la tête ou à la queue, ſi elle eſt plus nombreuſe, doubler celle du vent au vent, & mettre ſon avant ou ſon arriere-garde entre deux feux.

Ses déſavantages ſont d'être fort incommodée de la fumée & du feu des valets qui retombent en pluie de feu à bord par le vent qui les repouſſe, ce qui peut occaſionner des accidents : la ligne de deſſous le vent ne peut pas aborder quoiqu'elle en ait l'avantage ; elle ne peut gueres qu'accepter le combat, ſans pouvoir en déterminer ni le moment ni la diſtance ; elle ne peut que difficilement éviter l'abordage, & s'empêcher d'être coupée, ſi la ligne du vent veut le faire ; elle ne peut preſque pas ſe ſervir de ſes Brûlots.

Il réſulte de tout ce que nous venons d'expoſer, que les déſavantages de l'armée du vent ſont moins nombreux, que ceux de la ligne de

deſſous le vent ; mais auſſi qu'ils ſont plus dangereux ; & ſes avantages, en général & en particulier, plus eſſentiels, ſur-tout quand elle eſt plus forte de quelques Vaiſſeaux ; car elle n'a ſeulement qu'à tenir en ligne ce qu'il lui faut de Vaiſſeaux pour répondre à ceux des ennemis qui ſont ſous le vent à elle, & faire avec les autres des détachements ſur l'arriere-garde des ennemis, afin de les mettre entre deux feux, & les obliger à plier : enſuite ces Vaiſſeaux, en pouſſant leur pointe de l'un à l'autre, avec leurs camarades du vent qui ſe trouvent débarraſſés de leurs adverſaires, ils acheveront bientôt de mettre le reſte en déroute. Je crois donc qu'il eſt extrêmement avantageux de combattre au vent, & que l'on ne doit point abſolument accepter de combat ſous le vent, à moins que de s'y trouver forcé par quelque fâcheuſe circonſtance.

ARTICLE VI.

De l'Ordre de Retraite.

ON ne prend l'ordre de retraite qu'en préſence de l'ennemi, & lorſqu'il eſt abſolument le plus fort. Cet ordre doit être formé de façon que l'armée qui fuit ait en même temps le plus de forces qu'il eſt poſſible à oppoſer à l'ennemi qui la pourſuit ; de ſorte qu'il faut que la retraite puiſſe mettre les Vaiſſeaux de l'armée & ceux du convoi, s'il y en a, dans la poſition la plus ſûre contre les attaques de l'ennemi victorieux, & en état de fuir avec vîteſſe ſans ſe rompre, en oppoſant par-

tout une résistance suffisante pour empêcher les chasseurs fins voiliers de pénétrer : il faut encore que l'on puisse promptement, & sans confusion, passer de l'ordre de retraite à celui de combat des deux bords.

L'ordre de retraite est celui que tient une armée qui fuit devant l'ennemi, les Vaisseaux étant rangés sur les deux lignes du plus près, & formant entr'elles un angle obtus de 135 degrés, le Commandant ou le plus fort Vaisseau faisant la pointe de l'angle ; de sorte que les Vaisseaux de l'aile de tribord du Navire qui fait l'angle, seront en ordre sur la ligne du plus près babord, tandis que ceux qui se trouvent dans l'aîle de babord du même Vaisseau de l'angle, seront en ordre sur la ligne du plus près tribord.

ARTICLE VII.

Du Quarré Naval.

ON trace un quarré *ABCD* sur le milieu du gaillard d'arriere, & l'on tire une ligne *EF* qui le partage en deux également, répondant sur la quille du Vaisseau, le point *E* regardant l'avant ; ensuite, tirant les diagonales *AC* & *BD*, elles marqueront la bordée que le Vaisseau tiendra, lorsqu'il virera étant au plus près tribord ou babord, courant sur *GE* ; car les angles *DGE* & *CGE* sont chacun de 135 degrés, ou de douze pointes égales aux deux routes du plus près du même vent *V* : ainsi *AC* sera la diagonale babord, parce que le Vaisseau sera amuré babord lorsqu'il aura

Figure 21. Ordre de Marche sur trois colonnes, les Vaisseaux se tenant au plus près babord, & les colonnes, le travers l'une de l'autre.

viré & qu'il courra ſur la route que cette ligne indiquoit avant le virement ; & *BD* ſera la diagonale tribord ; car le Vaiſſeau aura les amures à tribord, en courant ſur la route que cette ligne déſignoit, avant qu'il eût viré.

Pour plus de commodité, on tracera les deux lignes *GH* & *GI*, leur faiſant faire avec *GE*, un angle de 67 degrés 30 minutes, valeur de ſix pointes, ſur quoi les Vaiſſeaux ſeront toujours ſuppoſés porter au plus près, en admettant ce que l'on pratique ordinairement; car les Vaiſſeaux devroient, pour plus de vîteſſe, ne porter qu'à 79 degrés, ou en tenant plus le vent, porter à 55 degrés, comme nous l'avons fait voir dans la premiere Partie de cet Ouvrage.

Quand on ſera au plus près du vent, & qu'il faudra tenir un Vaiſſeau dans la ligne du vent, on aura pour marque *GH* ou *GI*; & ſi on veut le tenir par le travers, on le relévera par *AB* ou *DC*.

L'uſage de cette figure eſt fort commode pour l'Officier de quart ; car toutes les fois qu'il voudra voir s'il eſt à ſon poſte dans notre ordre de convoi au plus près, ou vent largue, il verra des points *F* & *E*, ſi les Vaiſſeaux de ſa colonne répondent dans la direction de ſa route *FE*, en même temps que les lignes *AB* ou *DC* lui marqueront ceux qui doivent être ſon travers dans les autres colonnes.

Figure 22. Ordre de Marche da-bord ſur trois colonnes, les Vaiſſeaux é-

Si l'armée eſt ſur trois colonnes au plus près pour louvoyer, chaque Vaiſſeau ſera obligé, pour plus de célérité dans l'évolution par la contre-marche, de ſe tenir dans le lit du vent des Vaiſ-

ſeaux qui doivent lui répondre dans les autres colonnes qui ſont au vent ou ſous le vent ; & les lignes *GH* ou *GI* du point *G*, ſerviront à l'Officier de quart, pour voir s'il eſt dans ſon poſte ; & il verra en même temps ſi les Vaiſſeaux de ſa colonne lui répondent par *GE* & *GF*.

tant au plus près & les colonnes ſe répondant dans le lit du vent, afin de louvoyer avec plus de facilité.

Si l'armée, étant ſur trois colonnes, tient le plus près de l'autre bord enſemble, les Vaiſſeaux étant le travers les uns des autres, dans le principe, les diagonales ſerviront du point *G* à l'Officier de quart, pour voir s'il eſt dans ſon poſte ; car les Vaiſſeaux de ſa colonne doivent répondre les uns par les autres dans la direction d'une des diagonales *AC* ou *BD*, tandis que ceux des autres colonnes ſe trouveront directement par *BD* ou *AC*.

Figure 23. Ordre de Marche ſur trois colonnes babord, les Vaiſſeaux étant au plus près du vent ſur l'autre bord.

Si l'armée eſt ſur trois colonnes pour louvoyer, & que les têtes ſe tiennent par le travers l'une de l'autre, au lieu d'être dans le lit du vent, comme nous le déſirons dans ce cas-là, la tête *K* de la colonne de deſſous le vent ayant viré vent devant, la tête *L* de la colonne du milieu pouſſera ſa bordée, juſqu'à ce qu'elle retrouve par la diagonale *BD* de deſſous le vent, la tête *K* qui eſt dans l'autre bord ; alors elle donnera vent devant & virera, tandis que la tête *M* de la colonne du vent continuant ſon même bord, viendra encore juſqu'à trouver par *BD* la tête *L* de la colonne du milieu, qui ſe trouve auſſi dans la même direction avec la tête *K* de la colonne de deſſous le vent, puiſqu'elles ſont toutes deux ſur l'autre bord ; de ſorte qu'alors elle virera comme les deux autres ; & les trois Eſcadres ſuivront exactement, par la contre-marche, leurs Chefs de diviſions.

Figure 24. Ordre de Marche ſur trois colonnes tribord, l'Armée louvoyant par la contre-marche, lorſque les colonnes ſe tiennent le travers l'une de l'autre.

ARTICLE VIII.

De la Contre-marche.

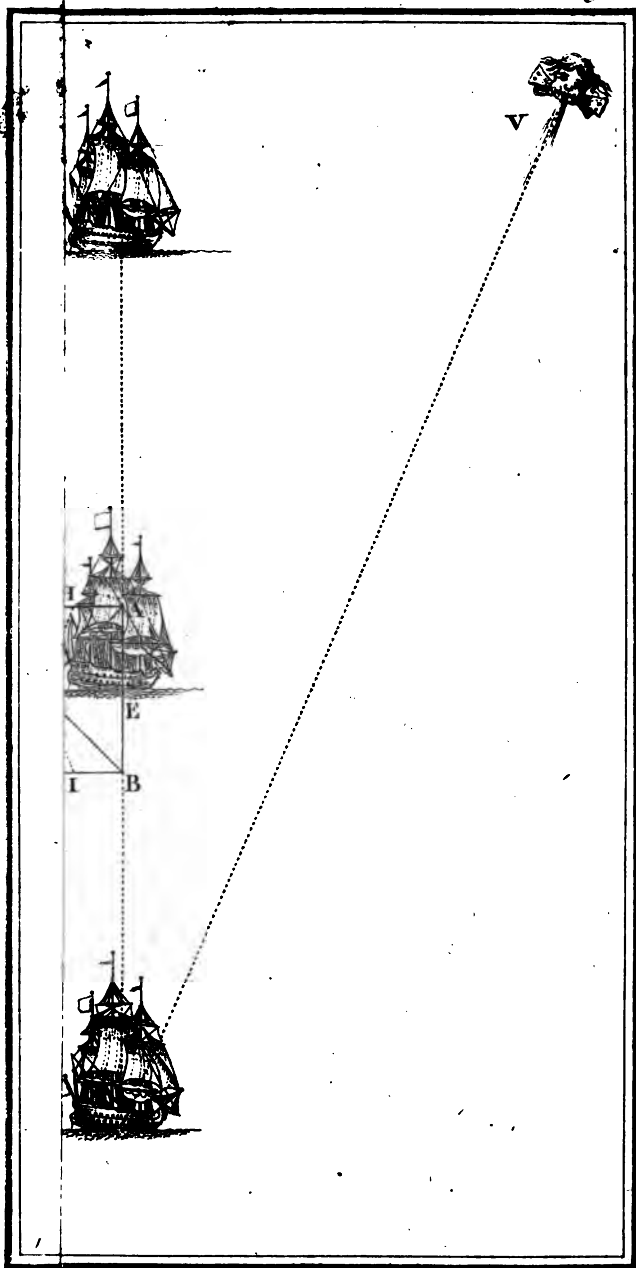
LA *contre-marche* se dit d'une armée qui, étant rangée sur un des ordres, courant sur la même ligne, fait faire successivement la même manœuvre à tous ses Vaisseaux, dans le même point des eaux des Vaisseaux qui font la tête de la ligne de toute l'armée ou de chaque division en particulier; de sorte qu'une armée vire par la contre-marche vent devant ou vent arriere, ou qu'elle arrive, ou vient au vent par la contre-marche, lorsque tous les Vaisseaux de chaque ligne viennent les uns après les autres faire le même mouvement, au même point & dans les eaux de leurs Chefs de file.

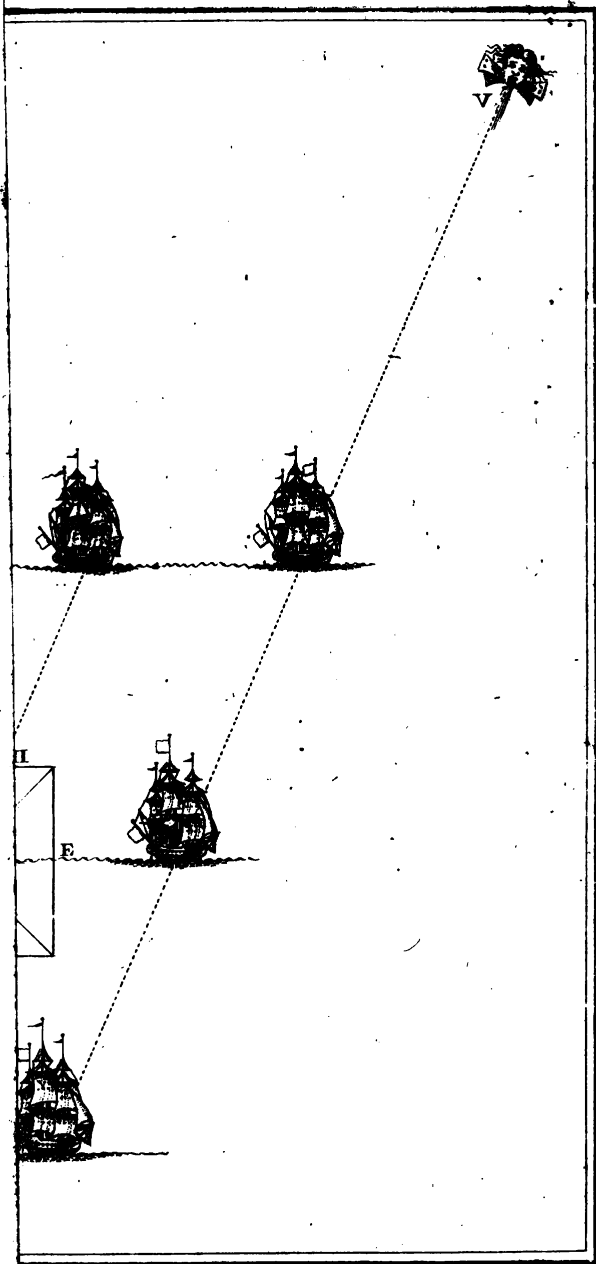
OBSERVATION générale sur la Contre-marche.

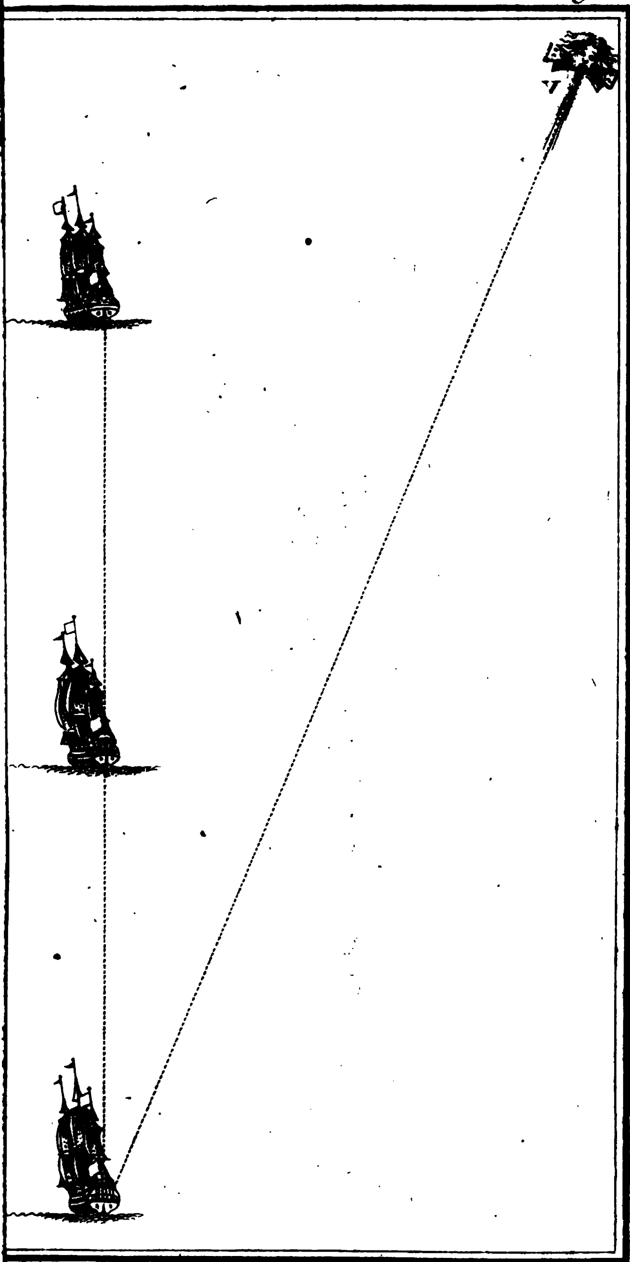
LORSQUE les Vaisseaux seront à cent ou à deux cents toises de distance, & que leurs Matelots de l'avant donneront vent devant, il faudra toujours, & dans tous les cas, que ceux qui doivent virer immédiatement après dans leurs eaux, ou lorsqu'ils seront à un certain point, fassent porter un peu, afin de ne pas gêner dans sa manœuvre celui qui est vent devant; car souvent on aura plutôt parcouru les cent ou deux cents toises, qu'il n'aura éventé dans l'autre bord.

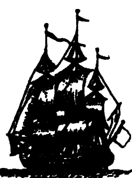
REMARQUES.

SI un Vaisseau manque à virer lorsqu'une armée


V
H
A
E
I
B


V
H
E


V











qu une colonne change ſes amures, en virant vent devant par la contre-marche, pour tenir le plus près ſur l'autre bord, il faut qu'il révente & qu'il force de voiles, en ſerrant le plus près du même bord, & le plus vivement qu'il pourra, ſans faire une grande abattée; par ce moyen il gagnera de l'avant, & ſe mettra plus au vent des Vaiſſeaux qui le ſuivent, & qui ſont un peu ſous le vent à lui; ou bien ils iront faire ſucceſſivement leur évolution dans les eaux de ceux qui ſont déja ſur l'autre bord, en portant un peu plus qu'ils ne l'auroient fait, ſi leur Matelot de l'avant n'avoit pas manqué à virer.

De cette maniere, on ne troublera pas le mouvement de l'armée, ce qui peut être d'une très-grande conſéquence; parce que le Vaiſſeau qui aura manqué, fera plus d'attention à ſa manœuvre, pour éviter d'aborder ſes camarades; il ſe trouvera au vent de ceux qui le ſuivent, & pourra par conſéquent reprendre aſſez vivement ſon poſte, en forçant de voiles au vent de ſa ligne.

Cette circonſtance peut faire ſentir à tout Officier des Vaiſſeaux qui évoluent, combien ils doivent porter d'attention, & à leur manœuvre, pour ne pas manquer leur évolution, & à celle des Vaiſſeaux qui les précédent, pour pouvoir manœuvrer enſuite en conſéquence, & dans tous les cas poſſibles, à la mer, afin d'éviter les accidents qui peuvent arriver, faute d'attention de la part de ceux qui manœuvrent les Vaiſſeaux d'une Eſcadre.

CHAPITRE II.

De la maniere de former les Ordres, en général.

ARTICLE I.

FORMER l'Ordre de Convoi sur une Ligne.

POUR former l'ordre de convoi, lorſque l'armée eſt en pelotons, il faut que le Vaiſſeau qui doit faire la tête, arrive aſſez pour que les autres puiſſent aiſément ſe mettre dans ſes eaux où ils feront enſemble la route qu'il tiendra : c'eſt ordinairement le Général qui prend ce poſte, quand l'Eſcadre n'eſt pas nombreuſe.

Pour que l'ordre ſoit plutôt formé, tous les Vaiſſeaux de l'Eſcadre ou de l'armée chaſſeront en même temps le Vaiſſeau derriere lequel ils doivent être, en obſervant de manœuvrer de façon à ne point aborder ceux qui les coupent, & en chaſſant leurs Matelots de l'avant qui doivent les précéder dans la ligne ; ainſi ceux qui ſeront ſous le vent ne s'obſtineront pas à doubler ceux du vent qui le ſerrent davantage ; ils culeront, s'il le faut, ou ils paſſeront ſur l'arriere, en faiſant porter un peu plus : ceux qui ſe trouveront rendus dans la ligne, & qui devront culer, mettront en panne juſqu'à ce qu'ils ſoient à leur poſte, ou ils feront abſolument petite voile, afin que chacun en particulier

puisse contribuer à la célérité & à la formation de l'ordre.

ARTICLE II.

FORMER l'Ordre de Convoi sur trois Colonnes.

POUR former cet ordre avec promptitude, il faut que les trois Chefs de divisions arrivent pour se mettre en ligne de front, le travers l'un de l'autre; & pour faciliter la formation de l'ordre, ils observeront de garder la distance nécessaire, suivant la longueur des colonnes. Ensuite tous les Vaisseaux de chaque Escadre chassant leurs Matelots de l'avant, viendront se mettre à leur poste derriere leur chef de file, à la suite les uns des autres, d'où ils feront ensemble la route de leurs Commandants.

Cet ordre qui est très-facile à tenir dans la pratique, a l'avantage de resserrer l'armée, & de ne point retarder la route; parce que les meilleurs Voiliers reglent leur marche sur la vîtesse des autres, & ceux-ci, avec un peu d'attention, forcent de voiles autant que le temps peut le permettre; & l'on peut ainsi faire toutes les routes imaginables sans le rompre.

ARTICLE III.

FORMER l'Ordre de Marche sur une Ligne.

POUR former cet ordre, il faut que le Vaisseau qui doit être sous le vent de tous, arrive, s'il est trop au vent, & qu'il tienne la route qui lui

eſt marquée; enſuite tous les autres Vaiſſeaux, en chaſſant le Navire qu'ils doivent précéder dans la ligne de combat, viendront prendre leur poſte au vent, dans le relévement du plus près, ſur quoi l'ordre doit être formé; de ſorte que tous les Vaiſſeaux étant poſtés, ils ſe trouveront en échiquier, & l'armée ſera en ordre.

AUTRE MANIERE.

Le Vaiſſeau qui doit faire la tête, étant au vent de tous, tiendra le vent à petites voiles; tandis que tous les autres viendront prendre leur poſte dans ſes eaux, en forçant de voile; & lorſqu'ils y ſeront, l'armée fera telle route qu'elle voudra: de cette maniere, elle gagnera au vent en ſe formant.

ARTICLE IV.

FORMER l'Ordre de Marche ſur trois Colonnes.

SI l'armée eſt conſidérable, ou ſi le Commandant veut qu'elle prenne l'ordre de marche ſur trois colonnes, il faudra que les trois Chefs de diviſions ſe mettent à leurs poſtes, le travers les uns des autres, en ſerrant le vent à petites voiles, c'eſt-à-dire, perpendiculairement à leurs colonnes, quand elles ſeront formées; enſuite les Vaiſſeaux de chaque Eſcadre ſe rangeront à leur poſte, en faiſant de la voile, & ils feront la même route qu'eux, les tenant toujours dans le même relévement de la ligne du plus près, ſur quoi l'ordre ſera formé, quelque route que l'armée faſſe.

OBSERVATION.

COMME cette maniere n'eſt pas la plus propre pour louvoyer, il faudra que les deux colonnes du vent forcent de voiles, juſqu'à ce qu'elles ne ſoient plus dans le lit du vent de la colonne de deſſous le vent qui aura diminué de voilure juſqu'à ce moment.

ARTICLE V.

PRINCIPE pour avoir la diſtance des Colonnes auſſi-tôt que leur longueur eſt connue.

Figure 25. Ordre de Marche ſur trois colonnes. babord, les Vaiſſeaux portant largue tous enſemble.

POUR déterminer, dans l'ordre de convoi ou de marche, la diſtance des colonnes, & le poſte de chaque Vaiſſeau, il faut connoître le nombre des Vaiſſeaux qui le compoſent, & la longueur de chacune de ces colonnes; enſuite élever *CG* perpendiculairement à *CF*, les faiſant égales l'une à l'autre, pour tirer *FG*, afin de faire *FH* égale à *CF*, & l'on aura *GH* pour la diſtance des colonnes de *A* en *B*, & de *B* en *C*; de ſorte que les lignes *AE* & *BF*, dans l'ordre de marche, étant tirées des queues du vent aux têtes de deſſous le vent de la colonne *AD*, ſeront perpendiculaires au lit du vent *V*.

DÉMONSTRATION.

PUISQUE la tête *F* & la queue *B* ſont également au vent, *BF* eſt perpendiculaire au lit du vent *V*; donc l'angle *BFC* égal à l'angle *ECF*,

eſt de 22 degrés 30 minutes ; donc *ECF* eſt auſſi la moitié de l'angle *CFG* du triangle rectangle iſoſcele *CGF* ; donc les triangles *BHF* & *BCF* ſont ſemblables & égaux ; donc la ligne *BC* égale *BH* ou *HG*. c. q. f. d.

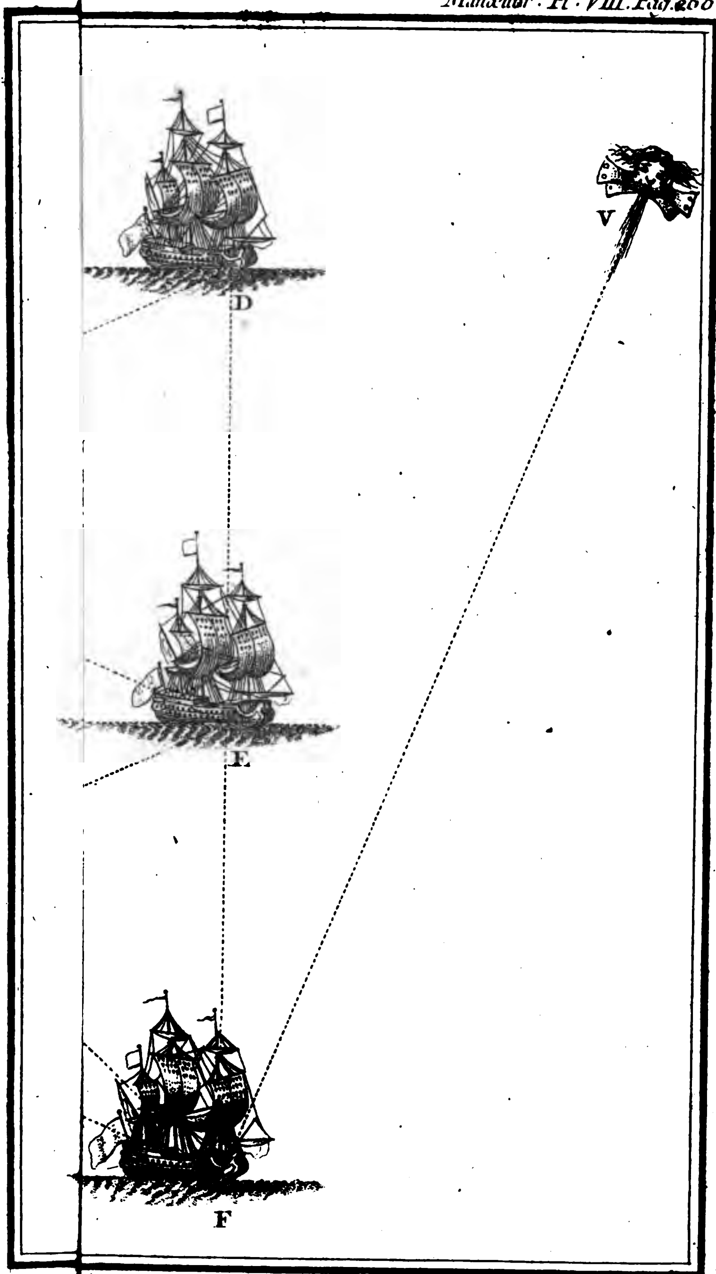
COROLLAIRE.

Il ſuit, que pour avoir la diſtance des colonnes dont on connoît la longueur, il faudra prendre le quarré de la longueur d'une colonne, & le doubler, pour avoir le quarré de l'hypoténuſe *FG* du triangle rectangle iſoſcele *GCF* ; puis, de cette ſomme, en prendre la racine quarrée par les décimales, afin d'en approcher le plus qu'il ſera poſſible ; enſuite on ôtera de cette racine la longueur d'une colonne, pour avoir, du reſtant, la diſtance des colonnes.

Par exemple : il y a dans la figure 25 quatre Vaiſſeaux par colonne, à 100 toiſes de diſtance d'un Vaiſſeau à l'autre, & 46 toiſes pour la longueur de chaque Navire, y compris le beaupré & le pavillon battant ; de ſorte que chaque colonne aura 484 toiſes de longueur, dont le quarré ſera de 234256, & le double 468512 ; ce qui donnera à la racine la plus approchée 684 toiſes, de laquelle ôtant 484, il reſtera 200 toiſes pour la diſtance des colonnes. Cette regle ſervira de formule pour toutes les colonnes, quelque longues qu'elles puiſſent être.



ARTICLE VI.


V
D
E
F

ARTICLE VI.

FORMER l'ordre de Combat.

POUR former l'ordre de bataille, il faut que le Vaiſſeau qui doit faire la tête de cet ordre, arrive aſſez pour ſe mettre ſous le vent des autres Vaiſſeaux de l'armée, où il prendra le plus près ſous ſes huniers; tandis que tous les autres Vaiſſeaux viendront à toutes voiles, (en chaſſant toujours ceux qui doivent les précéder dans la ligne), prendre leur poſte à la ſuite les uns des autres, & ſerrer le vent dans la ligne du plus près ſur laquelle ils ſeront formés, directement dans les eaux du Vaiſſeau de la tête: chaque Vaiſſeau obſervera de ſe tenir bien exactement à la diſtance d'un câble, c'eſt-à-dire, à cent toiſes de ſon Matelot de l'avant, les meilleurs Voiliers ayant attention de ne pas trop faire de chemin, eu égard à ceux qui ne marchent pas ſi bien, & ceux-ci ne négligeant pas auſſi de faire à propos leur chemin, afin que l'ordre ſoit uniforme, & les diſtances égales d'un Vaiſſeau à l'autre dans toute l'étendue de la ligne de l'ordre de combat.

ARTICLE VII.

FORMER l'ordre de Retraite.

Le Général, ou le Vaiſſeau le plus fort qui ſera deſtiné pour faire la pointe de l'angle ſe mettra en panne, un peu ſous le vent des autres Vaiſſeaux de l'armée, leſquels, en portant en-

ſuite, ſe mettront à leur poſte, & à des diſtances égales ſur les ailes; de ſorte que ceux de babord du Vaiſſeau de l'angle ſe rangeront ſur la ligne du plus près tribord, à l'égard les uns des autres; & ceux de tribord du même Vaiſſeau ſe mettront en ordre ſur la ligne du plus près babord: quand les deux Vaiſſeaux les plus ſous le vent & les plus éloignés du Vaiſſeau de la pointe de l'angle ſeront poſtés tribord & babord, formant la tête de chaque aile, l'ordre ſera achevé, & l'armée fera la route du Commandant: les Vaiſſeaux qui marchent le moins doivent toujours forcer de voiles, & les meilleurs marcheurs doivent régler leur voilure ſur la vîteſſe des autres, en obſervant de ne pas s'écarter de l'ordre.

OBSERVATION GÉNÉRALE.

DANS tous les cas & dans toutes les circonſtances, c'eſt au Vaiſſeau de l'arriere à prendre garde à celui de l'avant, pour ne pas le gêner dans ſes manœuvres, & pour ne pas l'aborder; de ſorte qu'il faut toujours que l'Officier de quart manœuvre en conſéquence des mouvements de ſon Matelot de l'avant, ſans s'embarraſſer de celui de l'arriere qui doit veiller de même ſur ſon avant. Cette maniere de veiller, & de ſe tenir à ſon poſte, facilite les mouvements, & empêche les accidents; parce que, comme chacun examine attentivement ſon Matelot de l'avant, il s'enſuit que tous les Vaiſſeaux évoluent en raiſon de celui qui le précéde, & qu'il n'y a point de mépriſe; d'ailleurs les évolutions générales ne ſe font

qu'après que toute l'armée ou la division qui doit évoluer a été prévenue par un signal, qui est toujours répété par les Frégates & les Chefs des divisions.

CHAPITRE III.

Maniere de changer les Ordres.

ARTICLE I.

PASSER de l'ordre de Convoi sur une Ligne, à celui de Combat, du même bord qu'on est amuré.

LE Vaisseau de la tête prendra le plus près du vent, du même bord que ses amures, & les autres Vaisseaux viendront successivement faire le même mouvement par la contre-marche, observant de n'être jamais ni plus ni moins éloignés les uns des autres que la longueur d'un cable, afin que pendant le feu du combat, les Vaisseaux puissent avoir l'espace nécessaire pour manœuvrer & éviter les abordages que le dégrément peut occasionner : en observant cette méthode, on sera bientôt en ordre de combat.



ARTICLE II.

PASSER de l'ordre de Convoi ſur une Ligne, à celui de Combat, en changeant ſes Amures.

LE Vaiſſeau de la tête virera de bord vent arriere, & il prendra le plus près, en changeant ſes amures; alors tous les Vaiſſeaux de l'armée feront la même manœuvre par la contre-marche: de cette maniere, on changera aſſez vivement l'ordre.

AUTRE MANIERE.

APRÈS avoir pris l'ordre de combat du même bord, comme nous l'avons enſeigné, le Vaiſſeau de la tête virera vent devant; & tous les Vaiſſeaux de l'armée ſuivront par la contre-marche, pour prendre l'ordre de bataille ſur l'autre bord.

OBSERVATION.

SI l'on fait route en ordre de convoi, quatre pointes largues, on ſe trouvera tout-d'un-coup en ordre de bataille de l'autre bord, en virant tous enſemble vent arriere, ou vent devant.



ARTICLE III.

PASSER de l'ordre de Convoi ſur trois Colonnes, à celui de Combat de même bord que les Amures.

LORSQUE l'armée aura le vent de quartier entre le plus près, & huit pointes largues, les Vaiſſeaux & la colonne de deſſous le vent mettront tous en panne en même temps, tandis que ceux des deux autres colonnes continuant leur route, viendront ſe mettre dans la ligne du plus près de celle qui eſt vent-deſſus-vent-dedans, en obſervant de faire forcer de voiles à la colonne du vent, dont la tête prendra le plus près à toutes voiles, quand elle ſera parvenue à ce point; enſuite tous ſes Vaiſſeaux la ſuivront par la contre-marche.

Quand le Vaiſſeau du centre aura paſſé le point où ſon chef de diviſion a commencé l'évolution, la tête de la colonne du milieu qui eſt en panne dans la ligne du plus près que l'on va ſuivre, & par conſéquent dans les eaux de la colonne du vent qui défile, ſera ſervir au plus près, ainſi que tous ſes Vaiſſeaux qui la ſuivront par la contre-marche, en venant les uns après les autres ſur le largue de la premiere route, ſe mettre dans ſes eaux; la colonne de deſſous le vent ſuivra de la même maniere, après avoir fait ſervir, quand le Vaiſſeau du centre de la colonne du milieu ſera au plus près; & lorſque le dernier Vaiſſeau de cette colonne ſera poſté, l'évolution ſera achevée, & l'ordre de combat formé.

Si le vent eſt exactement largue de huit pointes, les deux colonnes de deſſous le vent mettront en panne en même-temps, & ils obſerveront de ne faire ſervir & de ne prendre ſucceſſivement le plus près, par la contre-marche, que quand le Vaiſſeau du milieu de chaque colonne du vent aura défilé à la ſuite de ſa tête.

Si le vent eſt plus largue que huit pointes, ou exactement de l'arriere, la colonne qui doit faire l'avant-garde dans l'ordre de la bataille, fera ſa manœuvre tout de ſuite, en ſerrant le vent à toutes voiles par la contre-marche, tandis ques les deux autres continuant leur route, ſe mettront ſucceſſivement dans la ligne du plus près que l'on doit ſuivre, & dans les eaux de la colonne du vent qui défile, où elles feront à ce point le même mouvement par la contre-marche auſſi-tôt que leurs têtes feront parvenues à petites voiles, afin d'achever de former l'ordre de combat.

Si l'armée eſt plus près du vent, la colonne du vent pourra mettre en panne & y reſter, tandis que les deux autres ayant viré toutes en même-temps vent devant, viendront ſe poſter dans ſes eaux, en courant deux pointes largues ſur l'autre bord, pour y revirer chaque colonne enſemble & faire ſervir à ſa ſuite: on pourra gagner davantage au vent, en faiſant tenir le plus près aux deux colonnes de deſſous le vent, quand elles feront enſemble ſur l'autre bord, tandis que celle du vent continuera ſon plus près: & quand elle aura dans ſes eaux chacune des autres colonnes, elles donneront toutes en même-temps vent devant pour la ſuivre. On peut encore faire

mettre la colonne du milieu en panne, tandis que celle du vent prendra son poste sur l'avant, en portant deux pointes largues, & que celle de dessous le vent courra aussi largue de deux pointes sur l'autre bord, après avoir viré toutes en même-temps pour se poster dans ses eaux où elle revirera tout ensemble ; enfin, dans un cas pressé, on fera mettre la colonne de dessous le vent en panne, tandis que les deux du vent courront largue en même-temps de deux pointes, pour prendre l'une après l'autre leur poste sur l'avant à elles.

ARTICLE IV.

PASSER de l'ordre de Convoi sur trois Colonnes, à celui de Combat de l'autre bord, en changeant ses Amures.

ON pourroit mettre l'Escadre en ordre de bataille du même bord que ses amures ; ensuite, la faisant virer par la contre-marche, elle se trouveroit en ordre de combat sur l'autre bord. Mais comme cette méthode peut paroître trop longue, on pourra diminuer le temps de l'évolution, si l'on fait mettre en panne les deux colonnes du vent quand le vent souffle entre le plus près & huit pointes largues, tandis que la colonne de dessous le vent virera vent arriere, par la contre-marche pour serrer le vent, en changeant ses amures ; & quand le Vaisseau du centre de cette colonne aura défilé, ceux de la colonne du milieu feront tous servir en même-

temps, la tête de cette colonne courant exactement vent arriere, ſes Vaiſſeaux la ſuivant par la contre-marche, juſqu'à ce qu'elle ſe trouve dans les eaux de la colonne qui défile ; alors elle prendra le plus près avec tous ſes Vaiſſeaux qui la ſuivront encore par la contre-marche ; enfin, quand le Vaiſſeau du centre de cette diviſion aura défilé, la colonne du vent fera ſervir à ſon tour pour faire le même mouvement & achever de former l'ordre de combat.

Si le vent eſt au plus près, on paſſera à l'ordre de combat de l'autre bord, en faiſant virer vent devant & tenir le plus près ſur l'autre bord, la colonne du vent par la contre-marche, tandis que les deux autres Eſcadres continuant leur premiere route, viendront faire la même manœuvre par la contre-marche, chacune à leurs points dans ſes eaux, pour achever l'ordre de bataille.

ARTICLE V.

PASSER de l'ordre de Convoi à celui de Retraite.

Si l'armée ou l'Eſcadre eſt ſur une ligne en ordre de convoi, elle ſe mettra en ordre de bataille du même bord que ſes amures ; enſuite le Vaiſſeau de la tête arrivera de quatre pointes, & toute l'armée ſuivant au plus près, viendra défiler au même point dans ſes eaux par la contre-marche, juſqu'à ce que le Vaiſſeau du milieu ſoit arrivé à l'angle où l'évolution a commencé : alors l'ordre de retraite ſera formé, & l'on fera

telle route qu'on voudra, puiſque les deux ailes ſe trouveront égales & en ordre ſur les deux lignes du plus près, & qu'elles formeront entr'elles un angle de 135 degrés.

Si l'armée eſt en ordre de convoi ſur trois colonnes, elle ſe mettra en bataille du même bord que ſes amures, comme nous l'avons enſeigné; enſuite la tête arrivera de quatre pointes, & toute l'armée ſuivant au plus près fera la même manœuvre, en défilant juſqu'à la moitié dans ſes eaux par la contre-marche, pour former l'ordre de retraite ſur les deux lignes du plus près.

ARTICLE VI.

PASSER de l'ordre de Combat à celui de Retraite.

Cette évolution eſt la même que celle de l'article précédent; car le Vaiſſeau de la tête arrivera de quatre pointes, & la moitié de l'armée fera la même manœuvre par la contre-marche, juſqu'au Vaiſſeau du milieu, qui doit faire la pointe de l'angle de l'ordre de retraite qui ſera formé alors, les deux ailes étant rangées ſur les deux lignes du plus près tribord & babord, ſuivant la définition.



amures ſur la perpendiculaire du vent de l'autre bord; enſuite les Vaiſſeaux de chaque Eſcadre feront la même manœuvre par la contre-marche; & lorſque les queues auront viré en ligne de leurs colonnes, & que les Chefs de diviſion du vent ſeront parvenus, en forçant de voile le travers de la tête de la colonne de deſſous le vent, l'évolution ſera achevée.

OBSERVATION.

SI l'armée doit faire route plus largue que la perpendiculaire au vent, il lui ſera aiſé de ſe former, en faiſant arriver les têtes & les Vaiſſeaux de leurs colonnes, par la contre-marche, obſervant enſuite de mettre les colonnes à la diſtance néceſſaire.

ARTICLE XI.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Combat.

COMME, ſur l'ordre de retraite, on fuit ordinairement vent arriere, il faut dans ce cas que l'armée vienne tout en même-temps au vent de ſix pointes du bord ſur lequel elle doit combattre; &, tout de ſuite, le Vaiſſeau de la tête ſur le bord duquel on eſt venu au vent, prendra le plus près du même bord; enſuite toute ſon aile défilant ſur la même route fera le même mouvement par la contre-marche, tandis que l'autre aile continuant de courir largue de quatre pointes, viendra, ſans aucune difficulté, ſe mettre en

ligne toute en même-temps, dans les eaux de l'aile du vent, qui finit auſſi dans le même inſtant de ſe former ſur l'ordre de combat, en faiſant face aux Vaiſſeaux ennemis qui attaquent.

OBSERVATION.

SI l'armée qui fuit n'eſt attaquée que par un détachement, & qu'elle ne ſoit pas trop preſſée, il faudra que l'aile attaquée vienne au vent de ſix pointes du bord de l'ennemi, & que le Vaiſſeau de la tête prenne en même-temps le plus près du bord de ſes amures, tandis que l'autre aile ſera venue auſſi dans le même inſtant, toute enſemble, au plus près ſur ſa ligne, pour arriver enſuite par la contre-marche dans les eaux de l'aile attaquée, en défilant au point de l'angle, afin de faire eſſuyer un plus grand feu aux Vaiſſeaux qui attaquent, parce qu'on les tiendra plus long-temps entre deux feux, comme il eſt aiſé de ſe le figurer, parce que les Vaiſſeaux ſe forment ſucceſſivement en ordre de combat dans les eaux de la tête.

REMARQUES.

SI l'on eſt ſerré des deux côtés par l'ennemi, il faut qu'une des ailes coure quatre pointes largues, en ordre de convoi, ſur ſa ligne du plus près dans les eaux les uns des autres; tandis que l'autre aile portera au plus près les amures du même bord, & que ſes Vaiſſeaux viendront ſucceſſivement ſe mettre dans ſes eaux, au même point de l'angle, où ils arriveront de quatre poin-

tes par la contre-marche ; & lorſque le dernier Vaiſſeau ſera parvenu au plus près au point où l'évolution a commencé dans les eaux de l'armée qui ſe trouve vent largue de quatre pointes en ordre de convoi, elle virera toute en même-temps cap pour cap, vent devant ou vent arriere, pour ſe trouver tout-à-coup en ordre de bataille. Au reſte, je crois que cette évolution ſera toujours très-difficile à exécuter, lorſqu'on en ſera aux mains avec un ennemi ſupérieur ou qui ſe croit tel ; au lieu que celle que nous venons de donner précédemment, a certainement l'avantage d'être plus prompte & plus praticable, parce qu'elle eſt plus réguliere & plus ſimple ; d'ailleurs, les Vaiſſeaux qui attaquent ſont expoſés à eſſuyer deux feux, auſſi-tôt que l'on commence à ſe former en ordre de bataille, parce que les Vaiſſeaux qui viennent au plus près, leur préſentent le côté, en même temps que ceux qui ſont largue de quatre pointes, tirent auſſi du travers ſur eux.

ARTICLE XII.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur une Ligne.

UNE des ailes prendra, toute en même temps, le plus près ſur quoi elle eſt en ordre, pour défiler ſucceſſivement au point de l'angle dans les eaux de l'autre, qui courra enſemble vent largue de quatre pointes ſur ſa ligne du plus près ; & quand le dernier Vaiſſeau de l'aile du vent ſera dans les eaux de ſa ligne, l'ordre de convoi ſera formé.

Si l'on veut courir plus largue, le Vaiſſeau de la tête & le reſte de l'armée arriveront davantage par la contre-marche; ces Vaiſſeaux tiendront plus le vent, ſi l'on veut n'être pas tant arrivé, en ſe mettant dans ſes eaux par la contre-marche.

ARTICLE XIII.

PASSER de l'ordre de Retraite à celui de Convoi ſur trois Colonnes.

ON paſſera à l'ordre de combat de la même maniere qu'il a été dit, en faiſant venir l'armée toute en même-temps de ſix pointes au vent, & le Vaiſſeau de la tête au plus près du même bord, afin de ſe ranger dans ſes eaux ſur la ligne de bataille, pour faire arriver enſuite les trois têtes enſemble ſur la route de l'armée, & les Vaiſſeaux de chaque diviſion par la contre-marche dans leurs eaux; alors l'ordre de convoi ſera formé ſur trois colonnes de même bord, parce qu'on aura l'attention de prendre l'ordre de bataille ſur le bord que l'on voudra donner à l'armée lorſqu'elle ſera en ordre de convoi.



CHAPITRE IX.

Rétablir les Ordres dans les changements de Vents.

ARTICLE I.

Rétablir l'ordre de Convoi ſur une Ligne quand le Vent vient plus de l'avant que du plus près.

Il eſt aiſé de concevoir que l'ordre de convoi ne peut être troublé par tous les changements de vent, plus de l'arriere que les deux plus près; parce que les Vaiſſeaux, en ſe ſuivant ſur le largue dans les eaux les uns des autres, gardent facilement leur poſte, n'ayant que leurs voiles à orienter, ſoit que l'armée ſe trouve ſur une ligne ou ſur pluſieurs colonnes; mais ſi le vent paſſe de l'avant plus que le plus près, il eſt évident que les Vaiſſeaux étant obligés d'arriver ou d'abattre tous en même temps du même bord, l'ordre ſera troublé. Nous allons donner la maniere de le rétablir du même bord de ſes amures, lorſque l'armée eſt ſur une ligne en ordre de convoi. Suppoſant que l'armée eſt tribord amure ſur le largue, & coëffée ſubitement par le vent de la route qu'elle tient, le Vaiſſeau de la tête abattra ſur bas-bord, & mettra en panne tribord au vent; tandis que tous

tous les autres Vaiſſeaux de l'armée abattront en même-temps, & tous enſemble ſur tribord, pour prendre à toutes voiles le plus près babord au vent, afin de ſe mettre vivement dans les eaux de la tête, pour y virer vent devant, & y prendre poſte enſuite, & ſucceſſivement, & à petites voiles, & y mettre auſſi en panne, en attendant que le Vaiſſeau de la queue qui a beaucoup de chemin à faire, ſoit poſté.

Si l'on vouloit prendre l'autre bordée, la tête abattroit ſur tribord, pour prendre la panne babord au vent; & le reſte de l'armée abattroit ſur babord, pour éviter enſuite ſucceſſivement dans les eaux du Vaiſſeau en panne, & y prendre poſte comme ci-devant, avec cette différence qu'après le rétabliſſement de l'ordre, on ſe trouveroit babord au vent.

Si la ſaute n'eſt pas tout-à-fait de l'avant, ou qu'elle ſoit de plus de ſix pointes, entre ſix & douze, la tête prendra toujours la panne d'un bord, tandis que le reſte de l'armée, en abattant ſur l'autre bord, viendra ſe mettre à toutes voiles dans ſes eaux, pour y virer & enſuite ſe poſter.

On pourra rétablir l'ordre de convoi d'une autre maniere plus courte & plus ſimple, mais qui fera, plus que la précédente, tomber l'armée ſous le vent: dans le même cas où le vent ſautera de l'avant entre les deux plus près, on fera abattre toute l'armée du même bord, ſi elle eſt ſur une ligne, & la queue mettra en panne, tandis que les autres Vaiſſeaux courant largue de cinq pointes, ſi le vent a changé de ſix au-delà du plus près, viendront ſucceſſivement ſe mettre en panne

ſur l'avant de la queue, dans le relévement du plus près que l'on doit tenir, en obſervant de faire forcer de voiles à ceux des Vaiſſeaux, qui, à meſure qu'ils feront plus près de la tête, auront le plus de chemin à faire pour ſe poſter.

OBSERVATION.

On ſaura toujours facilement de combien de pointes ou de degrés il faudra que les Vaiſſeaux du vent courent largue pour ſe poſter; car il faut ajouter huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés à la moitié des pointes ou degrés du changement de vent, au-delà d'un des plus près; & en ſe poſtant, on aura la quantité de pointes dont on s'écartera de la premiere route ſur laquelle on gouvernoit: par exemple, ſi l'on gouvernoit à l'Eſt, & que le vent y ait paſſé, il aura changé de ſix pointes au-delà d'un plus près que l'on auroit pu tenir du bord des amures; de ſorte qu'ajoutant la moitié de ſix pointes à huit, on aura onze pointes de différence avec la route de l'Eſt que l'on tenoit, & l'on gouvernera par conſéquent au *NO* $\frac{1}{4}$ *N*, d'un bord, pour ſe rétablir, ou au *SO* $\frac{1}{4}$ *S* de l'autre pour ſe poſter dans la ligne du plus près du Vaiſſeau de la queue, qui reſtant à l'Oueſt avant le changement de vent, doit reſter *SSO* ſi l'on prend le plus près tribord, ou au *NNO*, ſi l'on ſe poſte ſur le plus près babord; ainſi on court cinq pointes largue en ſe poſtant: ſi le vent n'avoit ſauté que de quatre pointes, il auroit ſoufflé de l'*ESE*; & en ſe poſtant ſur le plus près tribord, au *NE* de la queue qui ſeroit en panne,

on auroit gouverné au *NNO* en prenant poste pour rétablir l'ordre de convoi du même bord.

ARTICLE II.

RÉTABLIR l'Ordre de Convoi sur trois Colonnes quand il est troublé par un changement de Vent de l'avant, entre les deux plus près.

LORSQUE le vent sautera de l'avant, entre les deux plus près, on rétablira l'ordre de convoi, en faisant abattre toute l'armée ensemble du même bord, laissant les trois queues des colonnes en panne du bord que l'on voudra tenir le plus près, tandis que les Vaisseaux de chacune des colonnes courant largue ensemble sur une route qui sera toujours déterminée (sous le vent de la premiere), par le nombre de la moitié des pointes ou degrés du changement de vent au-delà du plus près, montré par le bord des amures, ajouté à huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés, se porteront aisément dans la route du plus près qu'ils doivent tenir au vent de leurs queues, où ils arriveront successivement, en forçant plus de voiles, à mesure qu'ils seront plus proches de leurs têtes, parce qu'ils auront plus de chemin à faire.

ARTICLE III.

RÉTABLIR l'ordre de Combat du même bord quand le Vent vient de l'avant de quatre pointes plus ou moins.

LE Vaisseau de la queue mettra en panne; &

tous les autres de l'armée arriveront en même temps, en faisant porter six pointes largue si le vent a sauté de quatre pointes de l'avant, & par conséquent dix pointes plus sous le vent que leur premiere route; ensuite, à mesure qu'ils arriveront dans la ligne du plus près du même bord que la queue tient la panne, ils reviendront successivement au vent, pour mettre en panne, jusqu'à ce que le Vaisseau de la tête ait pris son poste sur la même ligne du plus près. Mais comme les Vaisseaux qui approchent de la tête ont toujours, dans cette sorte d'évolution, plus de chemin à faire, que ceux qui sont plus près de la queue, ils forceront de voiles pour accélérer le temps nécessaire au rétablissement de l'ordre de combat du même bord.

REMARQUE.

POUR savoir la quantité de pointes dont la tête de l'armée doit arriver dans un changement de vent qui saute de l'avant, il faut ajouter huit pointes ou quatre-vingt-dix degrés à la moitié des pointes ou degrés du changement de vent; cette somme donnera la route sur laquelle on devra faire porter, en comptant depuis la premiere route: c'est ce même principe que nous avons employé pour le rétablissement de l'ordre de convoi.

AUTRE MANIERE.

TOUTE l'armée mettra en panne, & la tête fera porter de dix pointes sous le vent de sa premiere route, pour prendre son poste dans la ligne du plus près de la queue, eu égard au vent qui

souffle actuellement. Mais lorsque le Vaisseau de la tête, en forçant de voiles six pointes largue, aura amené celui qui le suit immédiatement, dans la parallele du plus près surquoi l'armée doit se remettre en ordre de combat, ce second Vaisseau arrivera tout de suite de six pointes largue; & quand il sera dans la ligne du plus près du troisieme Vaisseau qui doit le suivre, cet autre fera encore porter six pointes largue; ensorte que tous les Vaisseaux de l'armée, en défilant successivement lorsqu'ils se trouveront dans des lignes paralleles à celle du plus près du même bord sur quoi l'armée doit se remettre en bataille, courront tous sur des paralleles, en conservant leurs distances les uns & les autres, en arrivant en même temps & tous ensemble sur la ligne du plus près qu'ils doivent tenir; & au moment que toute l'armée reprendra le plus près, la queue qui aura toujours resté en panne, fera servir; alors l'ordre de bataille sera rétabli.

AUTRE MANIERE.

TOUTE l'armée virera en même-temps cap pour cap; ensuite la queue, qui devient tête, revirera vent arriere, & tiendra le vent du même bord qu'elle étoit auparavant: les autres Vaisseaux feront tous la même manœuvre par la contremarche; de cette maniere ils rétabliront bien vîte l'ordre de combat du même bord.

OBSERVATIONS.

CETTE évolution qui renverse les têtes & les queues, ce qui n'est point un inconvénient, pourra

ſervir dans des circonſtances très-preſſantes; ſavoir, pour élonger un ennemi qui chercheroit à éviter le combat, pour doubler un cap en louvoyant, ou pour éviter quelque danger.

Si dans le changement de vent de quatre pointes de l'avant, on vouloit rétablir l'ordre de combat de l'autre bord, l'armée vireroit encore cap pour cap; le Vaiſſeau de la queue étant devenu tête, il prendroit le plus près du bord de ſes amures, & tous les autres Vaiſſeaux viendroient faire la même manœuvre par la contre-marche, pour former l'ordre de bataille de l'autre bord, plus au vent que le précédent, & d'ailleurs ſeroient outre cela à même de paſſer, en virant par la contre-marche, au même ordre ſur l'autre bord; ce qui eſt fort aiſé à exécuter à une Eſcadre peu nombreuſe.

ARTICLE. IV.

RÉTABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent change de douze pointes en venant de l'avant.

L'ORDRE de bataille ne ſéra point troublé par cet événement; car l'armée n'aura qu'à changer ſes amures toutes en même-temps, pour ſe retrouver en ordre de bataille de l'autre bord; & elle repaſſera aiſément au même ordre de ſa premiere bordée, ſi on la fait virer par la contre-marche, pour prendre le plus près du vent.

REMARQUES.

Il faut observer que si l'on sait profiter des circonstances, on s'épargnera souvent bien des mouvements. Premiérement, le vent ne pourra jamais venir plus de six pointes de l'avant ; car s'il change de sept, alors on changera ses amures ; ensuite la queue mettra en panne, ainsi que toute l'armée, s'il est nécessaire ; après quoi, la tête manœuvrera en arrivant de dix pointes & demie, ou, ce qui revient au même, elle courra largue de quatre pointes & demie, pour se remettre en ordre de bataille, comme on l'a vu ci-devant, & de la même façon que si le vent avoit changé de cinq pointes, en venant de l'avant.

Secondement, quand le vent change de plus de douze pointes, il ne vient pas de l'avant, mais de l'arriere ; car si le vent changeoit de quatorze pointes, il faudroit changer les amures, comme s'il n'avoit sauté que de douze ; & comme on seroit alors largue de deux pointes, on manœuvreroit de la même maniere que si le vent étoit venu de l'arriere, de la même quantité.

ARTICLE V.

Autre maniere de rétablir l'Ordre de Combat du même bord quand le Vent saute de l'avant de quatre pointes.

Toute l'armée virera en même-temps, cap pour cap ; & le Vaisseau de la queue, devenu tête après avoir changé ses amures, viendra au

vent, & courra quatre pointes largue, ainſi que le reſte de l'armée qui viendra ſe mettre dans ſes eaux par la contre-marche; & quand le dernier Vaiſſeau y ſera parvenu, toute l'armée virera en même-temps, vent arriere, afin de ſe trouver enſemble en ordre de combat, ſur le même bord qu'elle tenoit auparavant.

OBSERVATION.

On voit par l'article précédent que, ſi le vent vient de l'avant de quatre pointes, l'armée ſe rétablira en ordre de bataille du même bord, par l'évolution que nous avons donnée; mais ſi le vent ſaute de huit pointes de l'avant, elle ſe rétablira en ordre de combat de l'autre bord; car tous les Vaiſſeaux, après avoir été coëffés, vireront cap pour cap, & prendront les amures du même bord que lorſqu'ils étoient en ordre de combat du premier vent, avant la ſaute; & enſuite, la queue étant devenue tête, venant au vent du bord de ſes amures, tous les Vaiſſeaux de l'armée feront le même mouvement par la contre-marche, pour courir dans ſes eaux, largue de quatre pointes; & lorſque le dernier Vaiſſeau ſera poſté, toute l'armée virera en même-temps vent arriere, ou vent devant, & elle ſe trouvera en ordre de bataille de l'autre bord, la tête par le dernier mouvement ſe trouvant à ſon poſte.



ARTICLE VI.

RÉTABLIR l'Ordre de Bataille du même bord, quand le Vent ſaute de huit pointes de l'avant.

L'ARMÉE étant en ordre de combat, par un vent qui ſaute de huit pointes; en la coëffant, elle virera toute enſemble cap pour cap; &, tout de ſuite, la queue par le mouvement étant devenue tête, viendra au plus près du même bord; tous les autres Vaiſſeaux ſuivront par la contremarche dans ſes eaux; de ſorte que quand le dernier Navire ſera poſté, l'ordre de combat ſera rétabli du même bord.

ARTICLE VII.

RÉTABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent ſaute de l'arriere.

LE vent culant, l'armée ſera ſur l'ordre de convoi; le Vaiſſeau de la tête tiendra le vent de même bord; & tous les Vaiſſeaux feront ſucceſſivement le même mouvement par la contre-marche; de ſorte que quand toute l'armée y aura paſſé, l'ordre ſera rétabli.

OBSERVATIONS.

Cette méthode eſt très-ſimple; & quoiqu'elle ſoit un peu longue, elle eſt l'unique dont on doive ſe ſervir dans la pratique; car la tête forçant de

voiles, ainsi que tous les Vaisseaux qui la suivent au plus près, on abrégera le temps de l'évolution; parce que les autres Vaisseaux courent largue de ce que le vent a changé, & qu'ils ne tardent pas à se mettre les uns après les autres sur la ligne du plus près.

Si le vent larguoit de quatre pointes, l'armée vireroit toute en même-temps; & la queue devenant tête, l'ordre seroit tout d'un coup rétabli de l'autre bord, sans qu'aucun Vaisseau courût largue.

ARTICLE. VIII.

RÉTABLIR l'Ordre de Combat quand le Vent saute de seize pointes.

L'ARMÉE étant coëffée par une saute de seize pointes, elle changera ses amures tout-à-coup & très-vivement; la tête prendra tout de suite le plus près, en forçant de voiles du bord qu'elle se trouve amurée; après quoi tous les Vaisseaux feront la même manœuvre par la contre-marche, pour achever de rétablir l'ordre de combat, qui se trouvera changé de bord.

AUTREMENT.

L'ARMÉE qui se trouve coëffée par une saute de vent de seize pointes, changera vivement ses amures; alors elle sera sur le largue de quatre pointes; elle virera à la fois & tout de suite vent devant, ou vent arriere, pour se retrouver en ordre de bataille du même bord qu'elle tenoit avant la saute. Outre que cette évolution

eſt plus prompte, elle met l'armée plus au vent que la précédente ; ce qui, en certain cas, eſt d'une conſéquence infinie, puiſqu'il eſt poſſible de gagner le vent à l'ennemi.

ARTICLE IX.

RÉTABLIR l'Ordre de retraite quand le Vent ſaute de ſeize pointes.

L'ARMÉE étant en ordre de retraite, & coëffée par une ſaute de vent de ſeize pointes, elle virera toute en même-temps cap pour cap ; le Général mettra en panne à la pointe de l'angle, tandis que les deux ailes auroit abattu en même-temps, & courront vent arriere pour ſe mettre ſucceſſivement en panne ſur les lignes des deux plus près du vent actuel, & ſous le vent du Général, en obſervant de faire forcer de voiles aux têtes des deux ailes.

AUTREMENT.

L'ARMÉE, dans la ſaute de vent, manœuvrera toute enſemble, en abattant ſur le bord, & l'aile de babord du Général prendra le plus près à toutes voiles, pour arriver quatre pointes largue, par la contre-marche, dans les eaux de ſa tête, qui aura, dès le premier inſtant, largué de cette même quantité, tandis que l'aîle de tribord du Général court largue de quatre pointes à petites voiles ſur ſa ligne, pour venir prendre le plus près par la contre-marche dans les eaux de la premiere aile qui défile ; enſorte que quand le dernier Vaiſ-

ſeau de l'aile de tribord du premier ordre ſera parvenu au point où l'évolution a commencé, & que le Général ſera au centre de ſes deux ailes où la premiere a commencé à arriver, l'ordre de retraite ſera rétabli, & l'aile de tribord ſera, par ce mouvement, devenue aile de babord.

OBSERVATION.

ON pourroit encore rétablir l'ordre de l'autre bord en faiſant abattre l'armée toute en même-temps ſur tribord, au lieu de la faire abattre ſur babord.

Cette maniere de rétablir l'ordre de retraite quoiqu'un peu plus longue que la premiere, n'eſt pas moins ſûre.

ARTICLE X.

RÉTABLIR l'Ordre de Retraite quand le Vent change moins de douze pointes.

LE vent ſautant de ſept pointes, la tête de l'aile qui, par le changement de vent, ſe trouve ſous le vent, virera vent arriere pour courir quatre pointes largue de l'autre bord, en changeant ſes amures; & ſes Vaiſſeaux ayant auſſi viré tous enſemble vent arriere, prendront ſucceſſivement la même route par la contre-marche, tandis que le Général, avec les Vaiſſeaux de l'aile du vent, courant les deux lignes du premier ordre dans les eaux les uns des autres, ſe mettront dans ſes eaux par la contre-marche, aux points où chaque aile commence à défiler: enfin, quand le Général ſera parvenu au point où l'aile de deſſous le vent a com-

mencé à défiler, toute cette aile, de même que le Général, prendra en même-temps le plus près du bord de ses amures, pendant que l'aile du vent, qui s'est mise par la contre-marche dans les eaux du Vaisseau de l'angle, continuera sa route largue, pour venir prendre le plus près par la contre-marche dans les eaux du Général qu'elle doit toujours suivre dans cette évolution; de sorte que, quand le dernier Vaisseau de cette aile sera parvenu à ce point dans les eaux des autres, l'aile de dessous le vent étant venue au plus près se ranger dans le même espace de temps & toute en même-temps sur l'autre ligne du plus près, l'ordre sera rétabli du vent qui souffle.

REMARQUE.

SI le vent changeoit de douze à quinze pointes, le Général, en prenant le plus près, rencontreroit l'autre aile qui défile largue de l'autre bord pour se mettre dans ses eaux; alors, pour éviter cet inconvénient, il continuera de courir largue de l'autre bord, de quatre pointes, avec l'aile de dessous le vent, jusqu'à ce qu'en prenant le plus près, il puisse voir évidemment qu'il ne peut pas déranger l'aile du vent qui vient dans ses eaux.

AUTREMENT.

POUR généraliser davantage les idées, nous supposerons une saute de neuf pointes; en ce cas, la tête de l'aile de dessous le vent courra largue de quatre pointes sans virer de bord & ses Vaisseaux viendront, par la contre-marche, prendre la même

route ; & quand le Général ſera parvenu au point où l'évolution a commencé, cette aile virera toute en même-temps vent arriere, pour ſe mettre en panne ſur la ligne du plus près, ainſi que le Général qui fait la pointe de l'angle. Comme l'autre aile du vent s'eſt rangée dans le même temps, dans les eaux du Général, en défilant au point de l'angle du premier ordre, elle fera toute enſemble vent arriere, pour ſe ranger dans l'autre ligne du plus près du Général ſur laquelle les Vaiſſeaux ſe mettront ſucceſſivement en panne ; de ſorte que, quand la tête de cette aile ſera poſtée, l'ordre ſera rétabli ; avec cette différence, que les ailes changent de poſition par rapport au Général, puiſque celle qui étoit à tribord, ſe trouvera à babord, ce qui ne doit jamais paroître un inconvénient.

On pourroit conſerver le poſte des ailes, en faiſant virer la tête de l'aile de deſſous le vent, vent arriere ; & défiler ſes Vaiſſeaux par la contre-marche ſur la même route de quatre pointes largues, juſqu'à ce que le Général ſe ſoit mis dans les eaux de cette aile, qui mettra alors en panne, tandis que l'aile du vent défilera par la contre-marche ſur le largue de quatre pointes de l'autre bord, juſqu'à ce que tous ſes Vaiſſeaux ſe ſoient poſtés ſur la même ligne ; ce qui achevera de rétablir l'ordre de retraite, en conſervant le même poſte aux ailes, par rapport au Général ; mais la tête de cette derniere aile deviendra Matelot du Général.



CHAPITRE V.

Maniere de manœuvrer l'Armée dans ses Ordres sans les changer.

ARTICLE I.

LOUVOYER en Ordre de Combat.

QUOIQU'UNE armée nombreuse ne puisse pas gagner beaucoup au vent en louvoyant, il faut cependant faire souvent cette manœuvre ; & elle s'exécutera bien mieux, si l'armée est rangée en ordre de marche sur une ligne ou en ordre de combat, ce qui est à-peu-près la même chose ; car on pourra virer & revirer tous ensemble ou par la contre-marche, selon l'exigence du cas où l'on se trouvera. Par exemple, si une armée louvoye entre deux terres avec un vent debout, du milieu du détroit, elle ne pourra pousser ses bordées que jusqu'à un certain point ; car ses Vaisseaux de dessous le vent se trouveroient bien vîte à la côte, si elle reviroit toute en même temps ; de sorte qu'il faúdra qu'elle fasse beaucoup de petites bordées, si le détroit est profond, parce qu'alors tous les Vaisseaux du vent seront encore bientôt à terre de l'autre côté. Mais si le Général prend le parti, à la fin de sa seconde bordée, de faire virer l'armée par la contre-marche, il gagnera au vent autant que s'il

avoit fait cinq bords en virant tous ensemble ; de cette maniere, il évitera deux virements de bord ; & s'il est obligé de louvoyer plus long-temps, non-seulement il gagnera plus au vent, mais il perdra moins de temps.

Si une armée se trouve en pleine mer, ou le long d'une côte qu'elle veut remonter d'un vent parallele à la terre, elle gagnera beaucoup plus en faisant revirer tous les Vaisseaux en même-temps, poussant ses bordées, l'une dans l'ordre de marche sur une ligne, & l'autre sur l'ordre de combat ; parce que chaque Vaisseau virant en même-temps que les autres, l'armée gagnera au vent autant que si un Vaisseau louvoyoit seul ; au lieu que si l'armée ne viroit que par la contre-marche, elle feroit ses bordées de terre plus courtes ; & toutes les fois qu'elle revireroit, elle perdroit beaucoup au vent, parce qu'il faut que chaque Vaisseau qui va virer dans les eaux de celui qui vire le premier, fasse porter un peu, pour ne pas le gêner dans sa manœuvre, & pour garder ses distances ; d'ailleurs, il faut toujours que les premiers Vaisseaux virés ne forcent pas de voile, tandis que ceux de la queue sont obligés d'en porter beaucoup : outre cela, cette méthode demande un temps considérable lorsqu'une armée est nombreuse ; si elle ne l'est pas, la chose devient assez indifférente ; mais il est toujours constant qu'on gagnera plus au vent, en virant tous en même temps, & en faisant ses bordées, de l'une ou de l'autre maniere, les plus longues qu'il sera possible ; ce qui sera toujours déterminé par la longueur de la bordée du large.

OBSERVATIONS.

OBSERVATIONS.

Il eſt toujours poſſible de ſavoir à peu près le temps qu'il faut mettre à faire virer une armée dans ſes différentes bordées, parce que l'expérience apprend qu'il faut à peu près dix minutes pour qu'un Vaiſſeau ſoit bien orienté & viré ſur l'autre bord ; ce qui peut même être exécuté dans ſix minutes, comme je l'ai vu faire quelquefois.

Il eſt aiſé de concevoir qu'il n'eſt pas poſſible de louvoyer autrement qu'en ordre de marche ſur une ligne, ou en ordre de combat, pour le faire aiſément & avantageuſement ; cependant nous allons expliquer la maniere de le faire en ordre de convoi, au plus près du vent.

ARTICLE II.

Louvoyer en Ordre de Convoi ſur trois Colonnes.

Une armée étant ſur trois colonnes en ordre de convoi, les têtes & les queues ſe répondant dans le lit du vent, ainſi que tous les Vaiſſeaux qui forment les colonnes, & qui portent tous au plus près du même bord ; il ſera aiſé de louvoyer, ſi l'on fait virer toute l'armée en même temps au bout de chaque bordée ; car il ne ſera jamais difficile aux Vaiſſeaux de garder leur poſte dans les colonnes, par le moyen du quarré naval. De cette maniere l'armée, en général, ſe trouvera gagner autant au vent que les Vaiſſeaux qui mar-

cheront le moins, parce que les meilleurs voiliers régleront leur vîtesse.

ARTICLE III.

LOUVOYER en faisant virer les Colonnes par la Contre-marche.

LES colonnes étant sur la parallele d'une des routes du plus près, les Vaisseaux de l'une répondant aux Vaisseaux de l'autre dans le lit du vent; dans cette disposition il sera aisé à l'armée de louvoyer par la contre-marche, en faisant virer en même temps les trois têtes vent devant, les Vaisseaux de chaque colonne venant ensuite faire la même manœuvre au même point, par la contre-marche, dans les eaux de leurs têtes; de sorte qu'il y aura toujours trois Vaisseaux à virer ensemble, & le temps de l'évolution en sera plus court.

Les têtes de dessous le vent étant dans le lit du vent des têtes du vent, elles seront de l'arriere; ainsi elles auront plus de chemin à faire sur l'autre bord après avoir viré, que les queues du vent qui les doubleront par conséquent sur l'avant, sans pouvoir être coupées par les têtes de dessous le vent, qui leur passeront de l'arriere; d'où il résulte qu'une armée, quelque nombreuse qu'elle soit, peut louvoyer dans l'ordre des trois colonnes, pourvu que les distances d'une colonne à l'autre soient telles, qu'elles ont été déterminées par le principe; car si elles étoient trop serrées, les têtes de dessous le vent couperoient toujours les queues du vent.

REMARQUES.

LES têtes & les queues des colonnes seront dans une position fort naturelle; car les têtes, de même que tous les Vaisseaux de leurs colonnes, se répondront exactement dans le lit du vent; outre qu'ils peuvent voir dans le même temps, & d'une autre maniere, s'ils sont dans la ligne du plus près de leurs Matelots de l'avant & de l'arriere; ainsi ils auront des moyens suffisants pour se tenir à leurs postes : secondement, la distance des colonnes sera assez déterminée pour la pratique; parce que si la tête de la colonne de dessous le vent, après avoir viré de bord en tenant le vent dans l'autre bordée, laisse au vent à elle, d'une demi-pointe à peu près, le milieu de la colonne du vent, elles seront passablement postées pour louvoyer par la contre-marche : troisiémement, quand les colonnes auront reviré, l'ordre ne sera jamais troublé, puisque les Vaisseaux de l'une répondront encore aux Vaisseaux de l'autre dans le lit du vent, étant de plus rangés sur l'autre ligne du plus près : enfin, je ne crois pas qu'on puisse présenter rien de meilleur dans ce genre, que cette méthode qui n'a pas toujours été approuvée, quoiqu'il y ait long-temps qu'elle a été proposée : nous nous en contenterons cependant ici, sans entreprendre d'en proposer d'autres qui ne la vaudroient peut-être pas.

ARTICLE IV.

DISPUTER le Vent à l'Ennemi.

POUR ne pas ſe compromettre dans cette chicane du vent qui ne ſe fait qu'en préſence de l'ennemi, il faut toujours être en ordre de bataille ou de marche ſur une ligne, afin d'être toujours en état de combattre ſi les circonſtances le demandent. Etant donc en cet ordre, ſous le vent d'un ennemi que l'on veut doubler au vent, il faut tenir le bord qu'il ne tient pas, parce que, dans cette poſition, il ſera obligé d'arriver extrêmement, s'il veut combattre, ce qui pourroit lui faire perdre l'avantage du vent, qu'il ne doit pas riſquer, quoiqu'il pût le faire à la rigueur ſans ſe compromettre, comme nous le ferons voir ci-après.

Si l'ennemi s'entête à tenir le vent ſans vouloir combattre, il ſera obligé de faire les mêmes bordées, afin qu'on ne puiſſe pas ſe mettre dans ſes eaux, ni le doubler au vent par l'avant, à moins d'avoir une armée dont tous les Vaiſſeaux fuſſent excellents voiliers, ce qui eſt extrêmement rare, quoique poſſible à tous égards; cependant comme les armées en général ſont à peu de choſe près également voilieres, il ſera impoſſible à celle de deſſous le vent de forcer l'autre au combat, à moins que le vent ne change; événement aſſez ordinaire, & ſur lequel il faut toujours compter, en ménageant le temps. Il eſt très-important à un Général de connoître la poſition des côtes, les vents généraux & particuliers des parages ſur leſ-

quels il doit combattre, afin de profiter des révolutions & des changements de vent, & encore du transport des marées, qui peuvent souvent donner l'avantage du vent, & décider le sort d'une bataille.

OBSERVATION.

L'ARMÉE de dessous le vent qui le dispute à celle du vent, peut louvoyer en chassant l'armée du vent, suivant le principe de la chasse, & en virant de bord toute en même temps, lorsque le Vaisseau du centre releve, par le travers de sa route, le Vaisseau du centre de l'armée du vent, afin de la joindre par la voie la plus courte, sans cependant sortir de l'ordre de bataille ou de marche, sur une ligne.

ARTICLE V.

Si l'Armée du Vent est la plus foible, elle engagera le Combat en conservant son avantage.

L'ARMÉE de dessous le vent qui veut doubler au vent l'armée du vent, tient la bordée contraire; mais celle du vent qui est en ordre de combat ou de marche sur l'autre bord, virera toute en même temps, pour prendre la même position que l'ennemi; ensuite elle larguera de façon à l'approcher à portée de combattre, un peu de l'avant en ligne, afin de l'empêcher de gagner assez de l'avant, pour qu'il puisse virer de bord & doubler la tête au vent. C'est le seul parti que l'on

part de l'ennemi ; car l'armée fera obligée de virer deux fois de bord, avant d'avoir repris fon ordre de combat.

L'armée du vent doit tenir le vent autant qu'il eft poffible, & garder l'ennemi par fon travers, en courant toujours la même bordée que lui; & fi le vent change un peu, & qu'il devienne favorable aux ennemis qui font fous le vent, elle tiendra exactement le vent, fans s'embarraffer de conferver fon ordre, à moins qu'on ne fe trouve fort près les uns des autres.

ARTICLE VI.

EVITER le Combat quand on a le Vent.

L'ARMÉE du vent, pouvant toujours garder fon avantage, ne pourra que difficilement être forcée au combat, parce qu'elle tiendra toujours, fans en changer, la bordée qui l'éloigne le plus de l'ennemi ; tandis que l'armée de deffous le vent courra dans l'ordre de marche fur une ligne, ou de combat, l'autre bordée, jufqu'à ce que fon Général ait par le travers de fa route le Général du vent pour virer de bord, & chaffer l'armée du vent fuivant le principe de la chaffe ; car fi les ennemis de deffous le vent pouffent leur bordée jufqu'à pouvoir virer au vent de l'armée qui fuit, ils feront bientôt hors de vue, puifqu'en général les armées font à peu près également voilieres.

OBSERVATIONS.

L'ARMÉE du vent pourra fuir en ordre de combat tribord ou babord, tandis que celle de deſſous le vent la chaſſera en ordre de combat babord ou tribord ; mais au revirement, elles ſe tiendront en ordre de marche.

Si l'armée de deſſous le vent eſt tellement ſupérieure à celle du vent, qu'elle puiſſe faire un détachement de Vaiſſeaux fins voiliers, en nombre ſuffiſant pour riſquer quelque choſe, elle le fera ; & ce détachement chaſſera l'armée qui fuit vers le vent, de la même maniere qu'un Vaiſſeau en chaſſe un autre ſur lequel il a de l'avantage de marche ; tandis que l'autre partie de l'armée ſupérieure cherchera toujours à s'élever au vent, comme nous l'avons dit ci-deſſus. Par cette manœuvre, le détachement des bons voiliers ayant joint les ennemis, les harcélera & les tiendra en vue au vent du reſte de ſon armée, qui aura alors l'avantage de vîteſſe ; car quand on eſt occupé du combat, ou qu'on a quelques Vaiſſeaux déſemparés, il n'eſt pas poſſible de bien manœuvrer, à moins de les abandonner ; & l'on ne pourra plus ſe tirer de la vue d'une armée ſupérieure qui prend ce parti.

REMARQUE.

SI l'on pouvoit compter ſur la conſtance des vents, l'armée du vent pourroit impunément conſerver ſon avantage en préſence de l'ennemi, s'il n'étoit pas aſſez ſupérieur pour détacher ſes bons voiliers ; mais comme rien n'eſt plus ordinaire

que les variations de l'air, il faut toujours se tenir hors de vue d'un ennemi supérieur, & le plus loin qu'il sera possible, quand on ne se sent absolument pas en état de combattre; & au contraire, celui qui cherche à engager l'action doit se tenir en vue, & le plus près qu'il est possible, en tenant toujours les mêmes bordées que l'ennemi, afin de profiter de la variation du vent, & le forcer à combattre.

ARTICLE VII.

EVITER le Combat quand on est sous le Vent.

L'ARMÉE de dessous le vent qui veut éviter le combat autant qu'il est possible, doit se mettre en ordre de retraite pour fuir, si elle est à la vue des ennemis, & courir comme ceux qui la chassent; mais si elle est hors de vue, & qu'elle ait avis de leur approche par ses découvertes, elle pourra fuir en larguant, sans faire exactement vent arriere, à moins qu'elle ne soit en ordre de retraite.

OBSERVATIONS.

IL y a des circonstances où l'armée de dessous le vent peut faire vent arriere, sans se mettre en ordre de retraite: par exemple, lorsqu'elle veut gagner du temps, ou combattre dans le cas où l'ennemi s'obstine à poursuivre: hors ces cas extraordinaires, il ne faut jamais fuir qu'en ordre de retraite, parce que l'arriere est plus en état de se tirer d'affaire.

ARTICLE VIII.

FORCER les ennemis au Combat quand on est sous le vent.

NOUS avons déja fait voir que quand on étoit en présence de l'ennemi, il n'étoit guere possible d'éviter le combat ; il ne faut donc que de la patience à l'armée de dessous le vent qui voudra combattre à quelque prix que ce soit ; car elle tiendra toujours les mêmes bordées que l'ennemi du vent, en l'élongeant de sorte qu'elle le gardera toujours à vue, & qu'elle sera par conséquent à portée de profiter du premier changement de vent favorable pour donner dessus.

La nuit est le temps le plus propre à faire de fausses routes ; mais l'armée de dessous le vent, doit avoir des Frégates en découverte, qui, par des signaux, avertiront continuellement des manœuvres & de la route de l'armée du vent, qui sera toujours dans le cas d'être suivie, & de ne pouvoir pas s'éloigner sans être vue, & qui sera tôt ou tard forcée de combattre, à moins qu'elle ne puisse entrer dans quelque port fermé, ou que quelque coup de vent ne la puisse sauver, en dispersant l'une & l'autre armée, ou en lui fournissant dans l'obscurité le moyen de s'éloigner, par un temps forcé.

OBSERVATION.

ON conçoit aisément que l'armée de dessous le vent forcera toujours celle du vent au combat,

pourvu qu'elle ne ſoit pas décidée de combattre au vent ; car alors il n'eſt pas aiſé de le gagner, à moins qu'il ne vienne à changer beaucoup, ou que l'on ait un avantage de marche très-ſupérieur.

ARTICLE IX.

FORCER les ennemis au Combat, quand on a l'avantage du Vent : ou maniere d'approcher, dans le meilleur ordre, les Ennemis à portée de combattre.

SI l'armée de deſſous le vent ſerre le plus près pour accepter le combat en ordre de bataille, celle du vent l'élongera dans le même ordre, juſques par ſon travers ; enſuite elle arrivera toute enſemble d'une certaine quantité, en gouvernant de façon que chaque Vaiſſeau tienne dans le même relévement ou au même rhumb, le Vaiſſeau qu'il doit attaquer dans la ligne de deſſous le vent, &, ſelon le principe de la chaſſe, quand on eſt au vent ; en ſorte que l'on ſera bientôt à portée de combattre en préſentant la joue à l'ennemi ſur l'ordre de marche, qui ſera aiſément changé en celui de combat, ſi l'on vient au vent tous en même temps, dans le moment qui précéde le commencement de l'action.

OBSERVATIONS.

L'ARMÉE de deſſous le vent qui accepte le combat pourroit mettre en panne, afin de mé-

nager le temps ; car il en faudra moins à celle du vent pour la joindre ; ensuite elle fera servir au moment de commencer le combat, parce qu'il est avantageux à ceux qui n'ont pas le vent d'être sous voiles; puisque si un Vaisseau est dégréé dans la ligne du vent qui se trouve obligée de suivre l'autre en éventant ses huniers, il tombera immanquablement sur ceux qui sont derriere lui couverts de feu & de fumée; ce qui pourra mettre le désordre dans l'armée, comme cela est arrivé aux Anglois en 1756, lors du combat donné devant Minorque.

Comme l'armée de dessous le vent fait servir le vent dans ses voiles en serrant le plus près, il est nécessaire que celle du vent ait son travers sur une ligne parallele avant d'arriver, pour s'approcher à portée de combattre, afin que la tête du vent soit toujours au vent de la tête de dessous le vent, & qu'elle soit précautionnée contre le changement du vent qui peut venir de l'avant : ce qui n'arriveroit pas, si elle étoit de l'arriere de la tête de l'armée de dessous le vent, qui la doubleroit au vent en virant, ainsi que toute son armée, vent devant, par la contremarche.

Il faut encore que l'armée du vent soit par le travers de celle de dessous le vent, & que chaque Vaisseau tienne au même rhumb, en approchant, le Navire qu'il doit combattre, afin que toute l'armée du vent soit placée parallélement à l'autre : car s'il ne faut pas que l'armée du vent soit de l'arriere, à cause du changement de vent qui peut venir de l'avant, il ne faut

pas non plus qu'elle ſoit de l'avant, parce que le vent peut culer : l'armée de deſſous le vent ſerrant alors le plus près dans les eaux de ſa tête, pourroit être autant au vent que l'armée du vent, ou le lui gagner. Mais ſi l'armée du vent s'eſt miſe le travers de l'autre, elle ſera toujours à même de conſerver ſes avantages ſans ſe compromettre. Il eſt cependant vrai que ſes Vaiſſeaux, en portant plus largue que ceux de l'armée de deſſous le vent, ſe trouveront à portée du canon dans une mauvaiſe ſituation, par rapport aux Vaiſſeaux ennemis qui les enfileront obliquement à coups de canon, en leur tirant en joue, dès qu'ils ſeront à portée : ce qui pourra mettre de la confuſion dans les Vaiſſeaux du vent, qui, pour le moment, ne peuvent pas donner tout leur feu à l'ennemi qui a l'avantage de commencer le combat.

Si l'armée de deſſous le vent largue de 45 degrés ou quatre pointes, pour changer ſon ordre de bataille de bord & éviter l'action, en défilant par la contre-marche au même point dans les eaux de ſa tête : celle du vent, en larguant en même temps & toute enſemble, de huit pointes, afin de ne pas rompre ſon ordre de combat, la coupera par le milieu à marche égale, & la forcera de combattre avec déſavantage, ſi elle eſt d'une étendue double de la diſtance des armées ; car ſi elle eſt peu nombreuſe, elle ne ſera pas ſi-tôt engagée, parce qu'il ſera plus difficile de la couper qu'une armée qui auroit quatre lieues d'étendue, n'en étant qu'à deux de diſtance. Une armée qui ne s'étendroit que dans un eſpace

de deux tiers de lieue, auroit, à marche égale, deux fois plutôt défilé que l'autre n'auroit pu la joindre ; mais l'armée du vent l'auroit toujours approchée de deux tiers de lieue.

Si l'armée de dessous le vent largue de quatre pointes tout à-la-fois, & qu'elle soit de même étendue que celle du vent, & toutes deux à la distance d'une demi-longueur l'une de l'autre de leur étendue, & que celle du vent arrive aussi toute ensemble de huit pointes dans le même instant, elle approchera beaucoup la queue de celle qui fuit : mais elle ne pourra pas la couper à marche égale ; l'avantage de cette manœuvre la mettra seulement à portée d'attaquer l'arriere-garde.

Si la tête & l'armée du vent ont assez de vitesse pour tenir le milieu de l'autre armée au même rhumb ; dans le dernier cas, elle la coupera, dans quelques points, au corps de bataille ; car en supposant que les armées sont en ordre de combat tribord au vent, portant sur l'Est avec des vents de *SSE*, étant à deux lieues de distance, & ayant l'une & l'autre quatre lieues d'étendue ; celle de dessous le vent qui largue toute en même temps de quatre pointes, portera sur le *NE*, tandis que celle du vent qui arrive aussi au même instant tout ensemble, gouvernera au Nord, & sa tête relévera le centre de l'armée de dessous le vent au *NO* ; comme il est supposé qu'elle gardera toujours cette position, il s'ensuit que la tête du vent sera à bord du corps de bataille qui fuira après avoir fait quatre lieues : on connoîtra toujours le temps & le chemin qu'il faudra

faire pour couper une armée qui fuit, ſelon cette derniere ſuppoſition ; parce que par le relévement des deux Vaiſſeaux de la tête au centre, on aura la baſe d'un triangle quelconque qui ſera achevé d'être formé par les deux routes ſur leſquelles porteront ces deux Vaiſſeaux, & dans lequel on connoîtra toujours au moins deux angles & un côté ; ce qui ſuffit pour avoir la connoiſſance du reſte, & par conſéquent celle du chemin qu'il faudra faire pour la joindre.

Dans le cas où l'armée de deſſous le vent largueroit en prenant le vent & ſes amures de l'autre bord, ſans changer ſon ordre de combat, elle ſeroit encore plutôt coupée & forçée de combattre par celle du vent, qui ne feroit qu'arriver toute enſemble de huit à neuf pointes ſans changer ſes amures, ou qui feroit vent arriere.

L'armée du vent forcera toujours au combat celle de deſſous le vent, de quelque façon que celle-ci ſe retourne. Car ſi elle fait vent arriere en ordre de bataille, elle ſera coupée, à marche égale, à peu près par ſon milieu, par celle du vent qui prendra deux pointes ſur un bord plus qu'elle ; en ſorte que la queue du vent qui n'aura arrivé que de huit pointes, ſe trouvera, après un certain temps, extrêmement approchée du milieu de l'armée qui fuit ; &, peu de temps après, elle ſera à portée de combattre l'arriere-garde. L'armée du vent a encore plus d'avantage ; parce que ſes Vaiſſeaux ayant le vent de quartier, ont plus de vîteſſe que ceux de l'armée de deſſous le vent qui court vent arriere : il ne reſte donc à l'armée qui veut abſolument fuir, d'autre parti à prendre, que

que celui de combattre en ordre de retraite ſur le vent arriere ou ſur la route de l'ennemi chaſſeur, pour alonger le temps; car elle ne doit pas compter ſur d'autres avantages, ſi elle eſt pourſuivie par un ennemi victorieux de l'eſpece trop rare de ceux qui ne laiſſent rien échapper de ce qui peut leur être favorable.

Si, par tout ce que nous venons de dire, il n'eſt pas poſſible à une armée égale en force, d'éviter le combat, qu'en ſera-t-il d'une autre qui ſeroit inférieure de beaucoup à ſon adverſaire? La plus nombreuſe ſera un détachement de ſes meilleurs voiliers, qui chaſſeront directement & qui engageront l'action, tandis que d'autres Vaiſſeaux approcheront pour la finir; d'où il faut conclure que, quand on ſera en préſence d'un ennemi ſupérieur, il ne ſera pas poſſible d'éviter le combat, s'il a un deſſein formé de l'engager.

ARTICLE X.

DOUBLER les Ennemis quand on eſt ſupérieur, & ſous le Vent.

L'ARMÉE de deſſous le vent qui eſt la plus nombreuſe, tâchera d'élonger l'ennemi, de façon que la tête ou la queue le dépaſſe, afin qu'elle puiſſe ſe replier deſſus, en virant vent devant par la contre-marche, pour doubler au vent, l'avant ou l'arriere-garde, & la tenir entre deux feux. Pour peu que cette manœuvre ſoit bien exécutée, il ne ſera pas poſſible aux Vaiſſeaux

battus de cette maniere dans l'armée du vent, de tenir long-temps leurs postes; car il n'y a point de Navire attaqué de bien près par deux autres de sa même force, qui puisse soutenir sans succomber; puisqu'il est toujours aisé à l'un des deux, de se poster si avantageusement, que, sans courir risque d'être maltraité, il le détruise en peu de temps. Mais il est ici question de discuter lequel est plus avantageux de doubler, ou la tête ou la queue; car l'une & l'autre position ont réellement un avantage si considérable, qu'il peut en très-peu de temps déterminer le sort d'un combat.

Si l'armée que l'on combat est au vent, on pourra la doubler par la queue ou par la tête, mais plus aisément par la tête; parce que si elle est occupée par les Vaisseaux qui la combattent par son travers, ceux qui la déborderont sur l'avant pourront, en forçant de voiles, se mettre dans la perpendiculaire au lit du vent de la tête de l'ennemi, & virer de bord vent devant par la contre-marche, pour la doubler au vent sur l'autre bord, en la tenant sous le vent à eux; & lorsqu'ils se seront assez élevés au vent, ils revireront pour tenir continuellement sous leur feu les deux Vaisseaux de la tête ennemie; & s'il y a deux ou trois Vaisseaux à doubler par la contre-marche, ils défileront, comme ils voudront sur l'avant-garde du vent, en se maintenant peu au vent à elle; & comme cette avant-garde est occupée par ses adversaires du travers, elle sera bientôt désemparée: si elle arrive, elle tombera dans la ligne qui la combat sous le vent, sans sortir pour cela de

deſſous le feu des Vaiſſeaux qui l'ont doublée : ſi elle veut virer de bord pour préſenter le combat aux vaiſſeaux qui l'ont doublée par l'avant, ceux qui vireront préſenteront le derriere aux Vaiſſeaux de deſſous le vent, qui achéveront, dans cette ſituation, de les mettre en déſordre, en les enfilant par des bordées entieres auxquelles ils ne pourront pas répondre : s'ils forcent de voiles pour prévenir les Vaiſſeaux qui vont doubler, ceux qui les combattent ſous le vent par le travers, peuvent faire la même choſe, & les tenir ſous leur feu ; tandis que les autres, après les avoir maltraités, pouſſeront leur pointe pour faire la même manœuvre ſur les Vaiſſeaux qui ſuivent la tête doublée.

Les Capitaines des Vaiſſeaux deſtinés à doubler, doivent être reconnus pour Manœuvriers, & reputés hardis : on ne leur fera faire cette manœuvre que par un temps à pouvoir faire au moins une lieue par heure, & pour réuſſir plus ſûrement & plus promptement, on y emploiera, autant qu'il ſera poſſible, des Vaiſſeaux voiliers.

S'il arrive que les Vaiſſeaux de la tête du vent ſoient dégréés, comme cela eſt indubitable lorſqu'ils ont été doublés, ils tomberont ſur leurs camarades qui les ſuivent ; ceux-ci, ſur ceux qui viennent après ; enfin, le déſordre s'y met par les Vaiſſeaux qui s'abordent, ou qui manœuvrent pour éviter les abordages, de ſorte que l'ordre de combat ſe rompt, tandis que d'autre part l'armée de deſſous le vent ſe maintient avec avantage. Les Vaiſſeaux qui ont doublé au vent, en continuant leur manœuvre, augmentent la confuſion, & ne s'engagent qu'autant qu'ils le veulent ; & ſi par hazard

ou par malheur ils ſont déſemparés, il ne leur ſera pas aiſé à la vérité de ſe débarraſſer; mais comme ils pourront, ſur l'autre bord, couler au vent de l'armée ennemie, cu revirer comme elle, ils s'en tireront de leur mieux, & toujours avec avantage, lorſqu'ils auront pu parvenir à mettre le déſordre dans l'avant-garde qu'ils ont doublée.

Si l'armée de deſſous le vent laiſſe une queue de l'arriere, il faudra, pour qu'elle puiſſe doubler au vent les ennemis, par l'arriere-garde, qu'elle force de voiles pour virer de bord par la contre-marche, en commençant par le Vaiſſeau de l'avant de ceux qui doublent; enſuite, en canonnant à meſure qu'ils s'élevent au vent, ils iront revirer un peu au vent, & de l'arriere de la queue des ennemis, dont ils mettront l'arriere-garde entre deux feux; & s'ils la font arriver, ils pouſſeront leur pointe ſucceſſivement de Vaiſſeau en Vaiſſeau, tant qu'ils pourront en faire plier. Si le déſordre ſe met dans l'arriere-garde du vent, il ne ſera pas ſi préjudiciable à l'ennemi que s'il étoit à l'avant-garde; il pourra même être avantageux; d'ailleurs, les Vaiſſeaux qui combattent au vent, ſe retirent aiſément du combat en ſe laiſſant culer, s'ils ſe trouvent trop maltraités.

OBSERVATION.

AVANT de pouſſer plus loin, il eſt bon de remarquer que les Vaiſſeaux démâtés, ou dégréés d'un hunier dans la ligne du vent, ne pourront pas, ſans de grands riſques, ſe retirer de leur ligne, s'ils ſont contraints de le faire, ni paſſer

au vent de leurs Vaiſſeaux de l'arriere pour ſe raccommoder; car ils ne peuvent pas virer vent devant; & quand même ils le pourroient, ils préſenteroient le derriere pendant un aſſez long-temps à l'ennemi, qui dans cette poſition les rendroit bientôt immobiles, en achevant de les délabrer. Si ces Vaiſſeaux ſont obligés de virer vent arriere, ils s'approchent davantage de l'ennemi, & ne peuvent éviter de lui préſenter le bout, ſituation ſi dangereuſe, qu'il n'en faut pas davantage pour les achever. Mais ſuppoſons qu'ils puiſſent finir leur évolution, ils ne paſſeront pas au vent du Vaiſſeau qui les ſuit ſans le couper: car cent toiſes de diſtance qu'il y a d'un Vaiſſeau à l'autre, ne ſuffiſent pas pour donner le temps à un Navire dégréé, qui a tombé plus de cinquante toiſes ſous le vent en virant vent arriere, de s'élever au vent, en paſſant ſur l'avant du Vaiſſeau qui le ſuit immédiatement; il n'y a donc que des Bateaux qui puiſſent le remorquer; encore eſſuiera-t-il bien du feu avant d'être à l'abri.

Si c'eſt un Vaiſſeau de la tête qui ſe trouve dégréé, étant doublé au vent par un ou deux Vaiſſeaux, il lui ſera impoſſible de ſe dépétrer; car les deux Vaiſſeaux doubleurs ne le quitteront pas, & ne permettront point les ſecours de Bateaux ou de Frégates qu'on pourroit lui envoyer: au reſte, ſi ſon armée défile en paſſant ſous le vent à lui, ce qui eſt la ſeule manœuvre qu'elle ait à faire dans une pareille circonſtance, elle le ſacrifiera, ne pouvant que très-difficilement le ſecourir; car tous les Vaiſſeaux ſeront occupés par leurs ennemis du travers, en ſorte que s'ils quittent

leur feu pour le fecourir en paffant, & en tirant de l'autre côté, leurs adverfaires de deffous le vent auront alors un avantage décidé.

ARTICLE XI.

DOUBLER les Ennemis quand on eft au Vent.

LES Vaiffeaux de la ligne du vent, qui déborderont à l'avant-garde la ligne de deffous le vent, arriveront pour mettre la tête de cette avant-garde entre deux feux; mais de quelque maniere que cela arrive, il n'en réfultera pas autant d'avantage que fi on doubloit l'armée du vent, parce que les Vaiffeaux défemparés arriveront toujours avec facilité : il eft cependant vrai qu'ils doivent devenir la proie de l'ennemi; car ceux qui les doublent, de même que ceux qui les combattent du travers en ligne, les ferront toujours autant qu'ils le voudront.

Si les Vaiffeaux qui doublent font défemparés à l'avant-garde, fous le vent de la ligne ennemie, ils feront obligés, ne pouvant pas faire de la voile, de paffer le long de l'armée; & ils feront immanquablement détruits, s'ils ne font pas vent arriere pour fe mettre hors de portée; ce qui les engage toujours dans une très-mauvaife pofition.

Si les Vaiffeaux de la queue de l'armée du vent, en doublant l'arriere-garde de l'ennemi, font défemparés, il n'auront, pour fe tirer d'intrigue, qu'à fe laiffer culer, en laiffant les deux lignes marcher; ils tâcheront de fe regréer, pour reprendre enfuite leur pofte.

REMARQUE.

On a propofé, pour s'empêcher d'être doublé par une armée plus nombreufe, de laiffer des vuides dans la longueur de la ligne, ou de mettre une fi grande diftançe entre les Vaiffeaux, que l'on puiffe embraffer autant d'étendue que l'armée ennemie fupérieure en nombre de Vaiffeaux. Mais toutes ces manœuvres, & celles que l'on pourroit propofer, ne vaudront jamais rien, fi l'on a affaire à de bons Manœuvriers; car ceux-ci fe difpoferont toujours de maniere, que plufieurs Vaiffeaux de l'armée moins nombreufe en Bâtiments, recevront à la fois le feu de plus d'un Vaiffeau, & feront par conféquent forcés de plier ou de céder.

ARTICLE XII.

Traverser les Ennemis.

C'EST une manœuvre que l'armée de deffous le vent peut faire, pour gagner l'avantage du vent. Cette manœuvre s'exécute en faifant virer la tête vent devant, dans la perpendiculaire au lit du vent du corps de bataille de l'armée du vent que l'on veut traverfer; & toute l'armée fuit par la contre-marche quand on eft à portée de canon, de forte qu'on peut couper l'ennemi au centre de fon armée, ou un peu plus de l'avant, pour revirer enfuite par la contre-marche au vent à lui; mais comme il fera fans doute bientôt la même manœuvre, il fera encore dans le cas de regagner

le vent, ſi on ne le fait pas plier avant l'exécution de ſon évolution; l'ennemi du vent pourra même faire revirer ſa tête vent devant, & ſon avant-garde par la contre-marche, auſſi-tôt que la tête de deſſous le vent aura traverſé, & qu'elle ſera prête à revirer, & la tiendra ainſi entre deux feux: cette manœuvre bien exécutée ne laiſſeroit peut-être pas que d'embarraſſer ceux qui traverſent.

OBSERVATION.

ON fera cette évolution avec avantage, ſi, par quelque accident ou par quelque défaut de manœuvre, le corps de bataille du vent ſe trouve ſéparé de ſon avant ou de ſon arriere-garde. Par exemple, lorſque le corps de bataille ſe trouve engagé par des Vaiſſeaux dégréés, alors ceux de deſſous le vent qui ſeront en état, donneront à toutes voiles vent devant par la contre-marche, pour le couper promptement, & augmenter le déſordre, & laiſſeront l'avant-garde aux priſes avec celle de l'ennemi.

ARTICLE XIII.

SE garantir d'être traverſé.

QUAND l'armée de deſſous le vent vire par la contre-marche pour traverſer, il faut que celle du vent vire toute enſemble, & en même-temps, pour prendre la même bordée devant l'ennemi, qui ne pourra ni la joindre ni la couper.

Pour faire cette évolution avec avantage, il

faut laiſſer paſſer au vent quelques Vaiſſeaux de la tête qui traverſe, & virer tout de ſuite en même temps, afin de les mettre & de les tenir entre deux feux, pour les détruire ſans qu'ils puiſſent être ſoutenus de près par ceux de leur armée.

OBSERVATION.

ON voit bien, par ce que nous venons d'expliquer, qu'il ne faut pas beaucoup craindre d'être traverſé, parce qu'une pareille manœuvre peut devenir plus préjudiciable qu'avantageuſe ; cependant, on peut, & même on doit faire cette manœuvre lorſque l'armée du vent laiſſe d'aſſez grands vuides entre ſes diviſions, pour laiſſer des Vaiſſeaux inutiles dans celle de deſſous le vent ; en ce cas on fait virer à toutes voiles ces Vaiſſeaux qui n'en ont pas leur travers par la contre-marche, pour donner dans ſes intervalles, afin de doubler le corps de bataille, ou toute autre partie de l'armée ennemie, pour la mettre entre deux feux, tandis que les Vaiſſeaux de ſon travers l'occupent en la combattant ſous le vent.

ARTICLE XIV.

MOUILLER une Armée.

UNE armée conſidérable doit mouiller ſur trois lignes paralleles, à la diſtance qu'exige la longueur des colonnes. Les Vaiſſeaux étant à cent toiſes les uns des autres dans la ligne de leurs têtes qui ſera un peu plus près, les têtes & les queues

se répondront dans le lit du vent, afin de pouvoir appareiller aisément, & de se mettre en ordre de combat avec facilité, de maniere à pouvoir disputer le vent qui peut amener les ennemis. Comme cette évolution se fera d'un temps maniable, l'armée se trouvant en ordre sur trois colonnes, elle donnera vent devant sous ses huniers toute en même temps; tous les Vaisseaux mouilleront leurs ancres ensemble, en débordant & carguant vivement leurs huniers, le bout au vent, en mettant les fonds dans les hunes, en filant les écoutes avant de les amener; ensuite ils fileront tous la même quantité de cable, pour conserver leurs distances.

OBSERVATIONS.

DANS un temps où il venteroit grand frais, à avoir les ris dans les huniers, on mettra deux cables de distance entre les Vaisseaux, & même jusqu'à trois, si l'on craint qu'il ne survente.

Si une armée n'est pas composée de plus de vingt Vaisseaux, elle pourra mouiller sur une des lignes du plus près, ou parallele à la côte, dans les endroits où les vents de mousson sont ordinaires, s'ils courent comme la terre; car, dans tous les cas, il faut être en état d'appareiller à la vue de l'ennemi, qu'il ne faut jamais attendre à l'ancre; parce que si cela est dangereux pour un Vaisseau seul, il l'est encore davantage pour une armée dont le mouvement se trouve interrompu par la difficulté que l'on trouve à mettre vivement en action des Vaisseaux mouillés, qui, en pareil

cas ne peuvent guères se soutenir mutuellement, comme cela est absolument nécessaire dans une armée.

ARTICLE XV.

APPAREILLER une Armée.

TOUTE l'armée étant à pic sur ses ancres, la colonne de dessous le vent appareillera la premiere, & mettra en panne toute en même-temps, & comme elle se trouve, en abattant; celle du milieu fera tout de suite la même manœuvre, en abattant au même instant que la premiere se trouve en panne; & elles resteront vent dessus vent dedans, jusqu'à ce que la colonne du vent qui est à pic soit appareillée.

OBSERVATIONS.

SOUVENT on pourra faire appareiller les trois colonnes, & toute l'armée en même-temps; mais il faut, pour y parvenir, que les Vaisseaux travaillent tous ensemble, & avec la même ardeur; car il ne faut pas que les Vaisseaux du vent soient sous voiles avant ceux de dessous le vent.

S'il est nécessaire de se mettre tout de suite en ordre de bataille, les colonnes du vent feront tout-à-coup porter de deux pointes ensemble, afin de prendre leur poste dans l'ordre de combat, sur l'avant de la troisieme colonne.

Si l'armée est mouillée en ligne le bout au vent, le Vaisseau de la queue pourra appareiller le premier, & tenir le vent tout de suite; les autres,

en se succédant de l'arriere à l'avant, prendront aisément leur poste dans ses eaux, de sorte que la queue deviendra la tête.

Si l'armée étoit mouillée en ligne le bout au vent, elle pourroit encore appareiller toute en même-temps; mais le Vaisseau de la tête mettroit en panne, tandis que les autres abattant autrement, feroient route au plus près du même bord qu'ils auroient abattu, & viendroient successivement dans ses eaux virer vent devant, pour former l'ordre de combat.

Si l'on vouloit être plus au vent, l'armée ayant appareillé toute en même-temps, & abattu du même bord, le Vaisseau de la tête vireroit vent devant, à petites voiles; & tous les autres, en continuant au plus près sur le bord qu'ils auroient mis au vent en abattant, viendroient les uns après les autres dans ses eaux, virer aussi vent devant; ceux de la queue observeroient de forcer de voiles,

ARTICLE XVI.

METTRE une Armée en état de défense dans un Port

SI une rade se trouve assez spatieuse, & que l'entrée n'ait pas trop d'étendue, on mouillera les Vaisseaux avec des embossures, sur deux lignes paralleles, depuis l'entrée jusqu'au fond du port, ceux de la tête, si près de terre qu'il ne puisse pas passer de Vaisseaux entr'eux & le rivage, afin d'obliger l'ennemi de passer entre les deux lignes, dont les têtes seront soutenues par de bonnes bat-

teries établies à terre aux deux bouts des estacades que l'on aura fait construire d'un bord à l'autre s'il est possible, ou devant les Vaisseaux seulement, s'il y avoit trop de difficulté à les établir ainsi: outre cela, on destinera des Chaloupes canonnieres qui se posteront à volonté devant ou derriere les Vaisseaux qui voudront forcer le port; on mouillera encore des Brulôts en dedans, sous les pointes, de façon qu'ils se trouvent au vent des ennemis après qu'ils seront entrés dans le port, supposé qu'ils en aient pu forcer l'ouverture.

ARTICLE XVII.

REFLEXIONS sur la meilleure maniere de combattre sur Mer.

DANS tous les temps, l'abordage a été la plus avantageuse maniere de combattre pour les François. Je me suis étendu dans la seconde Partie de cet Ouvrage sur les manœuvres de l'abordage de Vaisseau à Vaisseau; dans la troisieme Partie, je suis entré dans le détail des dispositions & des exercices de l'équipage pour aborder: je supposerai dans celle-ci que nos Armées & nos Escadres doivent adopter cette maniere de combattre qui est si décisive pour nous.

Lorsqu'à forces égales on sera au vent, & qu'on attaquera l'ennemi en l'approchant à portée de pistolet, suivant le principe, & de maniere à n'être pas enfilé, comme nous l'avons expliqué plus haut, le Général fera le signal d'aborder, en même temps qu'il fera celui de commencer le

combat, si l'ennemi ne tire pas le premier; alors chaque Vaisseau, à l'abri d'un feu vif & bien nourri, fera sa manœuvre pour aborder son adversaire dans la ligne ennemie, sans piquer la civadiere, afin de ne point faire connoître son dessein: ce mouvement hardi & imprévu s'exécutant en même-temps dans toutes les parties d'une Armée ou d'une Escadre, ne pourra qu'être avantageux aux aggresseurs, quand même il n'y auroit qu'une partie des abordages qui se fît avec succès, parce que les Vaisseaux qui réussiront retrancheront aux ennemis une partie de leur force, & ceux qui seront repoussés, auront autant maltraité l'ennemi qu'ils en auront pu être maltraités, outre qu'ils pourront ensuite être soutenus par ceux de leurs camarades qui auront été victorieux; enfin j'estime qu'une pareille tentative ne peut être désavantageuse, sur-tout si l'on a l'attention d'opposer aux ennemis des Vaisseaux d'une égale force.

Lorsqu'on se trouve inférieur en nombre, c'est encore le seul parti qu'il y ait à prendre, comme c'est la seule ressource des foibles que de se montrer audacieux, & la seule manœuvre glorieuse pour laquelle on puisse se décider: il est démontré que l'on sera battu toutes les fois qu'on s'amusera à canonner.

Si on est le plus fort, l'abordage est le moyen de finir au plutôt une affaire; on ménage les hommes & la mâture de son Escadre, qui souffre moins dans une pareille attaque qu'en essuyant des coups de canon. En un mot, je suis persuadé que l'abordage est la seule façon de combattre avantageusement pour les François.

ARTICLE XVIII.

CONVOYER des Flottes marchandes, & les tenir sous la protection des Vaisseaux de Guerre.

POUR bien garder une grande flotte, il faut, dans un convoi, avoir quantité de Frégates, que l'on distribuera à l'avant, à l'arriere, & sur les ailes de la Flotte qui sera toujours tenue en ordre de convoi sur trois, quatre, cinq ou six colonnes, selon le nombre de Vaisseaux dont elle est composée. On observera encore d'envoyer de tous côtés des Fregates à la découverte, afin de pouvoir être informé de tout ce qui se passe à une certaine distance, & d'être averti de bonne heure de l'approche de l'ennemi.

Si les Vaisseaux ou Frégates de guerre qui seront envoyés en découverte, apperçoivent des ennemis supérieurs en force, elles le feront connoître par des signaux, & feront fausse route, pour tromper l'ennemi, sur celle que pourra tenir la Flotte.

Les Vaisseaux de guerre se tiendront en ordre de convoi un peu sur l'avant & au vent de la colonne du vent de la Flotte; parce que, dans cette position, ils seront en état de se porter partout où ils seront nécessaires: les Frégates se répéteront les signaux de l'une à l'autre, bien vivement & bien exactement, pour les faire parvenir au Commandant, qui de son côté, ne négligera pas de faire chasser & arrêter tout Vaisseau

suspect ou neutre, par les Frégates qui seront auprès de lui, & qui seront toujours soutenues d'un ou de deux Vaisseaux de guerre, selon le besoin & les circonstances.

On observera de régler la vîtesse de la marche, de la Flotte, sur celle des moins bons voiliers; & l'on abandonnera ceux-ci, s'ils faisoient perdre trop de temps & de chemin; car il vaut souvent mieux risquer de perdre quelque chose que d'exposer le tout par un retard.

On placera entre les colonnes, de petites corvettes supérieures de marche, pour maintenir l'ordre, & faire tenir chacun à son poste: ces corvettes feront faire de la voile aux paresseux, & obligeront ceux qui sortiroient de leurs colonnes, d'y rentrer; le soir, elles rendront compte aux Frégates de ronde, de ceux qui n'auront pas bien manœuvré pendant le jour & pendant la nuit, & celles-ci feront leur rapport au Commandant.

Pendant la nuit, on tiendra le même ordre, en faisant rapprocher les Frégates de découverte qui seules pourront avoir des feux ainsi que les Vaisseaux de guerre; elles seront exactes à faire rentrer dans le convoi les Vaisseaux qui pourroient s'en écarter, & tireront, sans balancer, sur ceux qu'elles ne connoîtront pas, & qui viendroient du large, afin de donner l'alerte: on les fera soutenir toutes les nuits par quelques Vaisseaux de guerre, sur les ailes de l'arriere & de l'avant.



ARTICLE XIX.

ARTICLE XIX.

FORCER l'entrée d'un Port, avec des Vaiſſeaux & Frégates de guerre, Galiotes à Bombes, Chaloupes, Canots, Brûlots, &c.

ON peut regarder l'attaque de l'entrée d'un Port bien défendue, comme ce qu'il y a de plus délicat, de plus hardi, & qui doit être le mieux combiné; car pour le faire avec ſuccès & avec certitude de réuſſite, il faut en bien connoître les diſpoſitions & les forces, afin de pouvoir faire d'avance ſes diſpoſitions, en diſtribuant ſur un plan d'attaque, ce qu'on a de Vaiſſeaux, Galiotes à bombes, Brûlots & Frégates, le plus avantageuſement poſſible, pour qu'ils aient peu à ſouffrir des batteries qui défendent le Port, & qu'ils puiſſent au contraire les détruire, & faciliter le paſſage. J'obſerve qu'il y a des Ports dont l'attaque par mer peut être regardée comme impoſſible, à cauſe de la force de leur garniſon, de l'élévation & de la proximité des batteries de toute eſpece que l'on peut établir des deux côtés d'un goulet étroit, qui peut être encore barré par des eſtacades ſoutenues par des batteries, par des Vaiſſeaux de guerre, par des Brûlots bien diſpoſés, par des Bateaux, & enfin par tous les moyens que l'art de la guerre de mer & de terre peut préſenter à des Officiers de tête & expérimentés, qui ont à cœur de défendre un poſte qui leur eſt confié. Mais comme par le ſecours des forces navales, on a auſſi quantité de moyens pour pouvoir inſulter ce qu'il y a de mieux fortifié

ſur la terre & ſur les côtes, nous allons traiter en général cette matiere, ſans nous reſtreindre à un ſeul fait, qui ne peut être jamais concluant pour toutes les occaſions, vu l'infinité d'endroits, & la variété des lieux ſur leſquels on peut ſe porter.

Nous avons peu d'exemples d'entrées de Ports forcées, dans le cas où ils ont été bien défendus & bien fortifiés : nous citerons cependant l'entrée de Rio-Janéiro au Bréſil, que le célebre du Guay-Trouin força en ordre de convoi ſur une ligne, faiſant ſuivre à la queue de ſes Vaiſſeaux de guerre, les Flûtes, les Frégates, & autres Bâtiments de tranſport. Cette action ſuffira pour prouver que toute entrée de Port qui ne ſera fortifiée que par des batteries de canon, ſera forcée, ſi on peut avoir un vent favorable pour y pénétrer; car il n'y a point de Vaiſſeau de ligne qui ne puiſſe eſſuyer le premier feu d'une batterie de terre, à laquelle il répond toujours vivement en paſſant, étant d'ailleurs ſoutenu par ſes camarades de l'arriere, qui tirent preſqu'en même temps, en ſe ſuccédant les uns aux autres de fort près, puiſqu'il ne doit y avoir que cent toiſes d'intervalle d'un Vaiſſeau à l'autre; ainſi, pour peu qu'il y ait vingt Vaiſſeaux de ligne à paſſer ſur une batterie, il s'enſuit que les Vaiſſeaux de l'arriere, qui ſont toujours les plus foibles, n'eſſuyeront pas un grand feu, parce que les batteries de terre ſeront furieuſement délabrées, après avoir éprouvé une chaude pareille, ſur-tout ſi on les a canonnées de près, à boulet & à mitraille; car ſi l'on n'étoit pas dans le cas de les ranger de près, on ne leur feroit pas beau-

coup de mal. Au reste, ces batteries ne sont pas non plus un obstacle bien considérable au passage; car un Vaisseau file fort vîte, & il n'y a guere que les quatre ou cinq premiers de la tête qui souffrent d'une pareille canonnade; c'est pour cela que l'on a l'attention d'y employer les plus forts, & de profiter d'un temps favorable de vent & de marée, & de ne donner jamais le temps aux ennemis de se reconnoître à terre, mais de mettre à profit le premier moment de la surprise occasionnée par l'apparition subite d'une Flotte, dont les mouvements vifs ne peuvent être prévus pour aucune partie de la côte, quand elle a la liberté de se porter d'un côté ou d'un autre; c'est-à-dire, quand elle peut avoir plus d'un endroit à attaquer. Mais le goulet ou l'entrée du port que l'on force à voile, a des batteries intérieures qui succédent presque toujours aux premieres, & qui font continuellement essuyer un premier feu aux Vaisseaux de la tête: cela est dur & long à supporter, mais aussi cet obstacle n'est pas, à beaucoup près, impossible à vaincre; on ne doit pas s'attendre à réussir sans coup férir, car à bien attaqué bien défendu; il faut donc franchir les secondes batteries comme on a fait les premieres, &c.

Si le goulet d'une rade, l'ouverture d'un port, ou l'entrée d'une baie, est assez large pour que deux Vaisseaux puissent y entrer de front sans se gêner, on forcera l'entrée sur deux lignes en ordre de convoi, en plaçant à la tête les plus gros Vaisseaux & les plus forts, parce qu'ils sont plus en état d'essuyer le premier feu, qui est le seul

dangereux dans ces circonstances. On mettra ensuite l'armée en ordre de convoi sur deux lignes, si le passage & le fond le permettent, parce qu'alors les Vaisseaux n'essuyeront en passant le feu des batteries de terre que d'un côté, & par ce moyen on diminuera de moitié les risques pour chaque Bâtiment; mais il faut, dans l'une ou l'autre circonstance d'attaque, que le Général connoisse parfaitement le poste qu'il veut insulter, les forces de l'ennemi, & leurs dispositions à terre pour leurs batteries, le terrein & la situation de la côte, pour qu'il soit en état de juger de la valeur des obstacles qu'il pourra rencontrer, & prévoir en conséquence les dispositions qu'il sera obligé de donner à ses Vaisseaux, & prescrire par avance à chacun sa manœuvre, & ce qu'il doit faire pendant & après l'attaque : il doit les prévenir encore, que si dans le passage quelqu'un des Vaisseaux de la tête ou tout autre, venoit à être démâté ou coulé à fond, ceux qui le suivent le passeront un peu au vent ou sous le vent sans s'arrêter, en poussant toujours leur pointe, & en serrant alors la file pour remplacer le vuide; avertir celui qui sera désemparé de se retirer du passage, de manœuvrer le plus vivement & le mieux qu'il lui sera possible, afin de ne pas gêner ses camarades, d'éviter surtout les abordages & de s'échouer plutôt chez l'ennemi, s'il ne peut plus tenir, après s'être défendu jusqu'à la derniere extrêmité.

Lorsque l'entrée d'un Port est assez étroite pour être traversée par des estacades soutenues de batteries à terre aux deux bouts & en avant, de Vaisseaux de guerre postés en dedans, de Brûlots, de

Bateaux, de Chaloupes canonnieres, & de batteries à bombes des deux côtés ; on procédera alors d'une autre maniere à l'attaque, soit qu'il faille touer les Vaisseaux pour les embosser, soit qu'ils puissent s'embosser d'eux-mêmes à la voile, ce qui seroit plus commode & plus expéditif que d'être obligé d'alonger des touées pendant la nuit avec des Chaloupes pour se haller, & poster les Galiotes à bombes le plus près qu'il est possible des fortifications qu'elles doivent bombarder en prenant les batteries sur lesquelles elles tirent, & sous le feu desquelles elles peuvent être très-obliquement placées, afin d'en être moins incommodées. On embossera aussi en même temps partout & le plus qu'il sera possible, des Vaisseaux contre chaque batterie de canons & de mortiers, & contre les Vaisseaux de l'estacade, pour tâcher de prendre du premier coup le dessus du feu. On soutiendra cette attaque générale par d'autres Vaisseaux prêts à reprendre vivement les postes qui seront abandonnés par ceux qui se trouveront trop maltraités ; mais de façon qu'il y ait, le moins qu'il sera possible, d'intervalle de feu : il y aura des Chaloupes canonnieres, des Chaloupes de Vaisseaux armées, & les Canots de tous les Navires avec des Officiers dans chacun, pour aider les Vaisseaux à quitter ou prendre poste, & pour écarter les Brûlots : on s'attachera à détruire les épaulements des batteries de mortiers ; on tâchera de les raser & de faire taire leur feu : car c'est ce qu'il y a de plus dangereux pour les Vaisseaux ; une seule bombe de douze pouces désemparera un Navire plus que s'il essuyoit cent coups de canons. Lorsf-

qu'on s'appercevra que le feu des estacades de l'ennemi diminue, on ne manquera pas de les faire attaquer de près par les Chaloupes & les Brûlots, qui redoubleront d'effort, afin de les rompre & de se frayer un passage jusqu'aux Vaisseaux qui les défendent; on mettra toujours les Brûlots au vent des machines que l'on attaque: si l'on parvient à débarrasser l'entrée de tout ce qui la bouchoit, on tâchera de jetter la sonde pour voir s'il y a assez de fond, ou s'il n'y a pas quelque Vaisseau coulé bas qui pourroit empêcher l'entrée des Vaisseaux de ligne, que l'on fera marcher tout de suite si le vent le permet, pour aborder ceux qui défendoient l'entrée en dedans des estacades; ces Vaisseaux seront suivis par des Frégates & des Chaloupes canonnieres qui tâcheront de prendre les batteries à revers. Si l'entrée peut être forcée de cette maniere, on abandonnera les batteries qui ne seront point encore réduites, & on entrera dans le port pour y faire la descente, au cas qu'elle n'ait pas été faite d'un autre côté avec un détachement de l'armée, comme cela peut arriver; car il est toujours bon de tâter l'ennemi de plus d'une façon, toutes les fois que les circonstances, la position des côtes, & les forces le permettent.

ARTICLE XX.

FAIRE une Descente de Troupes dans un Pays ennemi.

LES descentes se font ordinairement dans des

Anſes, Rades & Baies, où la mer briſe peu ou point à terre ; car ſi la mer y étoit fort élevée, les deſcentes n'y feroient pas praticables, non plus que ſur des côtes trop eſcarpées, à moins que ce ne ſoit par quelque coup de ſurpriſe. Mais comme il s'agit ici d'une deſcente à force ouverte, & qui peut être bien défendue, il faut que les Bateaux plats puiſſent être ſoutenus par le feu des Vaiſſeaux durant & avant leur opération ; ainſi le Général de mer, après avoir pris ſes arrangements pour la diſtribution & l'armement des Bateaux plats, à bord de chaque Vaiſſeau de guerre ou de tranſport qui les ont apportés, il les fera raſſembler tous en un même endroit, après avoir examiné la côte, & dreſſé le projet de ſon attaque & de ſes fauſſes attaques ; enſuite, ſi, le long du rivage & de l'endroit où il projette de jetter la plus grande partie de ſes forces, il voit que la côte ſoit bordée de retranchements & de petites batteries capables d'empêcher les Bateaux de mettre à terre, il enverra des Vaiſſeaux de guerre, des Frégates & des Galiotes à bombes s'emboſſer devant tous les petits Forts, & les principales batteries, pour les canonner le plus vivement qu'il ſera poſſible, & leur donnera l'ordre de redoubler le feu dans l'endroit où l'on aura intérêt de faire croire que ſe fera la véritable attaque ; lorſqu'on s'appercevra que du côté de la terre on ne fait plus que tirailler dans quelqu'un des endroits attaqués, on détachera tous les Canots & toutes les Chaloupes de la Flotte, qui ne peuvent être propres à la deſcente, pour faire montre d'un autre côté, tandis qu'on détachera un quart des

Bateaux de descente, que l'on fera suivre, à portée de fusil, par une même quantité des mêmes Bateaux qui viendront à force de rames, & à la voile, si le vent le permet, se ranger auprès des Vaisseaux qui canonnent l'endroit où ils doivent tenter la descente, & qui les soutiendront ensuite. Lorsqu'ils se seront mis de front à deux longueurs d'aviron, le travers les uns des autres sur une ligne parallele à la côte qu'ils veulent attaquer, étant soutenus au centre & aux ailes par quelques Chaloupes canonnieres qui n'iront pas jusqu'à s'échouer; cette ligne étant formée, la seconde se formera derriere, de façon que chaque Bateau présente le bout à portée de pistolet, dans l'intervalle des Bateaux de la premiere ligne, sans qu'aucun se tienne derriere les Chaloupes canonnieres du centre qui doivent avoir cet espace libre pour culer quand elles le jugeront à propos, afin qu'elles ne touchent pas, & qu'elles puissent se porter sur les aîles, dans le temps que les Bateaux plats donneront à terre. Ces dispositions étant bien prises, toute cette petite Flotte nagera ensemble & bien vivement vers le rivage, en conservant son ordre, & ils s'approcheront ainsi de la côte : si malgré le feu des Vaisseaux, il se présente des troupes pour les recevoir derriere leurs retranchements, ils feront feu des petites pieces que chaque Bateau portera sur le devant; & les Chaloupes canonnieres qui iront le plus près possible, les soutiendront vivement, tandis que toute la petite Flotte donnera à terre pour s'échouer si l'ennemi plie; alors les Soldats sauteront à terre, n'ayant de l'eau que jusqu'aux

genoux, & ils se formeront sur le plain le mieux qu'il sera possible; les Vaisseaux cesseront leur feu, à moins que l'ennemi ne fût écarté de nos troupes: si la descente réussissoit de cette maniere, on enverroit promptement les autres Bateaux qui formoient la seconde ligne, s'échouer entre ceux de la premiere, pour mettre leurs troupes à terre; & sans perdre de temps, on feroit partir la réserve entiere, qui se porteroit vivement au même endroit pour achever la descente.

Si l'on étoit repoussé à cette premiere attaque, on feroit encore mine de tenter une seconde fois, en réunissant les Bateaux de la suite à ceux qui auroient déja attaqué, & en faisant signal aux Chaloupes & aux Canots des Vaisseaux de la Flotte de s'y joindre, afin d'engager l'ennemi à dégarnir l'endroit où les Bateaux de réserve doivent se porter: lorsque cette seconde attaque, dont on auroit fait traîner un peu les dispositions, commenceroit à donner, on feroit partir les Bateaux de la principale attaque avec les Grenadiers de l'armée, pour se porter sur deux lignes de front parallélement à la côte, vers l'endroit marqué, sous le feu de plusieurs Vaisseaux, Frégates & Galiotes à bombes, en faisant soutenir ces deux lignes au centre & sur les aîles par des Chaloupes canonnieres: au moment qu'à l'abri du feu de leurs canons de l'avant, la premiere ligne de Bateaux donnera à terre en s'échouant, la seconde donnera aussi à forces de rames dans les intervalles des Bateaux de la premiere, afin que les troupes puissent se soutenir réciproquement à mesure qu'elles se formeront pour former un retranchement; &

aussi-tôt on fera venir, à force de rames & de voiles, tous les Bateaux de la fausse attaque, pour se joindre à ceux qui sont déja à terre, & pour réunir les forces. Les Officiers de Marine qui commanderont les Bateaux plats auront l'attention, aussi-tôt que les troupes seront à terre, de tenir, avec leurs Matelots, les Bateaux à flot, toujours prêts à prendre le large, & à recevoir les soldats qui seroient repoussés ; ils présenteront toujours l'avant au plain, & leur canon prêt à tirer si l'occasion le demande : les Vaisseaux resteront embossés jusqu'à ce que le Général les rappelle par des signaux.

OBSERVATIONS.

SI une Flotte que je suppose pouvoir être, plus ou moins, de deux cents Vaisseaux de transport, n'a pas deux ou trois mois de mer à tenir, on peut mettre sur chaque Navire de 300 tonneaux destiné à porter les troupes, deux cents Soldats avec leurs Officiers, & toutes les munitions de guerre & de bouche nécessaires pour quarante jours au moins, non compris leurs équipages de mer : chaque Vaisseau portera, outre sa Chaloupe, un Bateau plat de 30 pieds de long ; par conséquent il y aura sur cette Flotte 200 Bateaux plats, & 200 Chaloupes.

Une pareille expédition demande au moins une escorte de dix Vaisseaux de guerre, dix Frégates de vingt à trente canons, six Galiotes à bombes, & une vingtaine de Chaloupes canonnieres pontées. Les Vaisseaux de guerre auront chacun trois Ba-

teaux, en Canots & Chaloupes; les Frégates, deux Canots; & les Galiotes un; ce qui augmentera encore de 76 le nombre des Bateaux. Un pareil convoi devroit être encore précédé & soutenu par une armée d'observation de quarante à cinquante Vaisseaux de ligne, & de seize Frégates ou Brûlots : en cet état il n'y auroit point alors de côtes que l'on ne pût attaquer avec la certitude morale de réussir.

Chaque Bateau plat doit être fort léger de bois, construit & disposé de maniere qu'il puisse porter 50 Soldats avec leurs Officiers, un canon de bataillon sur l'avant en chasse, deux Canonniers, dix Rameurs, un Patron, & un Officier Marin : selon cette disposition, on pourra mettre dix mille hommes tout d'un coup à terre, la seconde ligne de Bateaux donnant dans les intervalles de la premiere presqu'en même temps, pour peu que la côte où l'on fera la descente permette de s'étendre sur cent Bateaux de front, lorsqu'ils seront tous réunis; ce qui ne fera pas plus de 600 toises d'étendue, en donnant 36 pieds d'espace pour chaque Bateau dans sa ligne; ainsi les troupes des aîles les plus écartées du centre, sur lequel elles se réuniront, s'il est nécessaire, n'auroit pas 300 toises de chemin à faire pour se rassembler & se former en plusieurs colonnes, d'autant mieux qu'elles seront toujours soutenues par le feu des Vaisseaux & par celui des Chaloupes canonnieres qui seront sur les aîles, & qui pourront diriger leur feu suivant que les circonstances le demanderont; les Chaloupes canonnieres du centre se porteront, au moment de la descente, sur

l'aile qui leur paroîtra avoir le plus de besoin d'être appuyée d'artillerie.

Au cas que le terrein où l'on forme l'attaque ne permît pas de se porter en plusieurs endroits à la fois, ou de faire de fausses attaques; ou si le Général ne juge pas à propos de diviser ses Bateaux, & de faire des feintes, on fera suivre, à portée de fusil, tous les Bateaux, Canots & Chaloupes de la Flotte chargés de troupes, pour mettre à terre, tout de suite après la première descente, dans l'endroit qui sera ordonné par les Officiers Généraux : les Majors & Aides-Majors de Marine auront des Canots d'une marche supérieure pour porter les ordres par-tout où le Général à qui ils sont dévoués, les enverra pendant l'action; enfin, quand on aura pris terre, & que les troupes de la premiere descente seront postées, on renverra, sans perdre de temps, la plupart des Bateaux à la Flotte pour prendre le reste des troupes, & pour achever la descente; car dans de pareilles expéditions, c'est la vivacité de l'exécution qui décide du succès.

En mettant à terre dans le premier instant d'un coup de main, on ne doit pas chercher à ménager les Bateaux : il faut donner tête baissée sur le rivage sans craindre de s'y briser; car on doit s'y attendre dans certains événements vifs & hardis, qui sont toujours des occasions de triomphe pour la nation Françoise, que la pétulance naturelle entraîne vers la gloire dans toutes les circonstances où il faut de la vivacité dans l'attaque.

CHAPITRE VI.

Projet des Signaux.

LES signaux doivent être simples, clairs, & étendus : je ne crois pas qu'il y en ait eu de plus parfaits à tous égards que ceux qui ont été mis en usage & inventés par M. de la Bourdonnaye. Il s'étoit servi de flammes, comme celles de toutes les banderoles, les plus aisées à attacher en tout endroit d'un Vaisseau : on étoit convenu que chaque flamme désigneroit un nombre, & que plusieurs flammes, chacune désignant un nombre particulier & mises au-dessus les unes des autres, serviroient de chiffres ; par-là il étoit facile de connoître le numéro de chaque signal, parce qu'on faisoit valoir les flammes par les couleurs ; par exemple :

La Flamme rouge valoit	1
——— Blanche.	2
———Bleue.	3
———Jaune.	4
——— Rouge, à queue blanche	5
——— Rouge, à queue bleue	6
——— Blanche, à queue bleue.	7
——— Blanche, à queue rouge.	8
——— Bleue, à queue jaune.	9
———Bleue, à queue rouge	0

Avec cet arrangement, on peut faire un nombre infini de signaux, & les varier à l'infini : on em-

barque trois ou quatre flammes de la même couleur, afin de pouvoir répéter le signal trois ou quatre fois de suite, & faire, par exemple, un signal de 33, ou un de 444, ou un de 8888, enfin tous les signaux que l'on voudra imaginer par les nombres. On fait ces signaux indifféremment à tous les mâts ou vergues, relativement au Vaisseau auquel on veut parler; & l'on préfére pour les présenter, les endroits qui sont le plus en vue. La flamme de dessus sera le nombre 1, la seconde flamme désignera 2, la troisieme 3, & la quatrieme le nombre 4. Par exemple, étant convenu que le n°. 170 veut dire: *Armez votre Chaloupe de descente*; on fera ce signal en virant trois flammes les unes sur les autres à la même drisse; la premiere rouge, la seconde blanche, à queue bleue; la troisieme jaune, à queue rouge; & le signal sera vu dans cette forme.

Flamme rouge.	1	170. *Armez votre Chaloupe de descente.*
Flamme blanche, à queue bleue	7	
Flamme jaune, à queue rouge	0	

Si l'on veut faire plusieurs signaux à-la-fois à la même drisse, on séparera chaque signal par une petite banderole rouge sans pointe, qui servira comme de virgule entre les signaux.

On observera que ces flammes soient de couleurs bien tranchantes, comme du gros bleu, du rouge écarlate, du jaune d'orpin, & du blanc.

On dressera une table de tous les signaux, en mettant dans la premiere colonne les numéros de suite, & dans leur ordre naturel; on écrira dans

la seconde colonne, par ordre alphabétique, ce que chaque signal voudra dire; par exemple:

575.....*Abordons l'ennemi.*

576.....*Abandonnez le Vaisseau que vous battez.*

On observera de réserver pour les signaux de combat, les numéros qui tombent sous les premiers nombres, parce qu'ils se feront sous une ou deux flammes.

On donnera à tous les Vaisseaux de chaque division un pavillon particulier, ce qui le fera toujours connoître.

Les flammes, guidons, cornettes ou pavillons de la nation qui servent à faire connoître & à marquer les divisions, ne seront jamais pris pour un signal.

Comme on est souvent à la mer dans le cas de faire beaucoup de demandes, le Vaisseau à qui on en fera, doit répondre sur-le-champ à la question, par un signal d'affirmation ou de négation, oui ou non, sans autre préambule, &c.

ARTICLE I.

DES Signaux de Jour, lorsqu'on est éloigné les uns des autres.

MONSIEUR de la Bourdonnaye dont le génie le portoit toujours au vrai, a inventé cette espece de signaux, pour la facilité de se faire entendre au loin & à toute une armée, en se servant de flammes & de pavillons. On employera les quatre couleurs, blanc, rouge, bleu & jaune, parce qu'elles sont toutes tranchantes; & l'on se servira

pour les placer en ſignal de la gaule d'enſeigne ; de la vergue d'artimon, du mât de perruche, du grand mât de perroquet, & du petit mât de perroquet, en obſervant que le premier nombre, c'eſt-à-dire, celui qu'il faudra compter pour un en faiſant les ſignaux, ſera compris ſous les flammes blanche & bleue, n'importe où elles ſoient placées ; le ſecond nombre ſera connu par les flammes rouge & jaune ; le troiſieme, ſous les pavillons jaune & rouge : le n°. 1 du premier nombre, celui qui fait les centaines, ſera figuré par la flamme blanche au mât de pavillon ; le n°. 2, à la vergue d'artimon ; le 3, au mât de perruche ; le 4, au grand mât de perroquet ; le 5, au petit mât de perroquet ; le 6, flamme bleue au mât de pavillon ; le 7, à la vergue d'artimon ; le 8, au mât de perruche ; le 9, au grand mât de perroquet ; & le 0, au petit mât de perroquet.

Le n°. 1 du ſecond nombre, c'eſt-à-dire, de celui qui fait les dixaines, & qu'il faudra prendre en ſecond dans le ſignal, ſera figuré par la flamme rouge à la gaule d'enſeigne ; le n°. 2, à la vergue d'artimon ; le 3, au mât de perruche ; le 4, au mât du grand perroquet ; le 5, au petit mât de perroquet ; le 6, par la flamme jaune, à la gaule d'enſeigne ; le 7, à la vergue d'artimon ; le 8, au mât de perruche ; le 9, au grand mât de perroquet ; le 0, au petit mât de perroquet.

Le n° 1 du troiſieme nombre, celui qui fait les unités, en le prenant pour troiſieme dans le ſignal, ſera figuré par le pavillon jaune, à pouppe ; le n°. 2, à la vergue d'artimon ; le 3, au mât de perruche ; le 4, au grand mât de perroquet ; le

5,

5, au petit mât du perroquet; le 6, pavillon rouge, à pouppe; le 7, à la vergue d'artimon; le 8, au mât de perruche; le 9, au grand mât de perroquet; & le 0, au petit mât de perroquet.

Cela une fois arrangé & convenu, on fera autant de ſignaux qu'on voudra. Par exemple, pour ſignaler le nº. 105, on mettra flamme blanche au mât de pavillon; flamme jaune au petit perroquet; & pavillon jaune au-deſſous de la flamme du petit mât de perroquet; on amenera la voile ſi elle eſt dehors, & auſſi la flamme de diſtinction. Le ſignal 297, ſera fait par une flamme blanche à la vergue d'artimon; flamme jaune au grand mât de perroquet: & pavillon rouge à la vergue d'artimon, au-deſſous de la flamme blanche. Le ſignal 333, ſera exécuté par une flamme blanche au mât de perruche; flamme rouge au même mât, deſſous la blanche; & pavillon jaune ſous les flammes, au même mât. Enfin, ſi l'on vouloit ſignaler 123, on mettroit flamme blanche à la pouppe; flamme rouge à la vergue d'artimon; & pavillon jaune au mât de perruche.

ARTICLE II.

Des Signaux de Brume.

LES ſignaux de brume ne peuvent ſe faire qu'à coups de canon, & de fuſil: on ſonne auſſi les cloches: on bat la caiſſe pour ſe faire entendre, en diſtinguant les Généraux & les Diviſions ſoit par le nombre de coups, ſoit par la façon de tirer, ſoit enfin par les batteries du tambour.

ARTICLE III.

DES Signaux de Nuit.

LES ſignaux de nuit doivent ſe faire par des feux & par des coups de canon auxquels on donne une valeur de convenance : par exemple ; chaque feu vaudra un, & chaque coup de canon ſept, plus ou moins, ſelon la volonté ; de ſorte que ſi l'on veut faire le ſignal du nº. 17, on tirera deux coups de canon, après avoir mis trois feux où l'on voudra, mais toujours dans l'endroit le plus apparent ; ce qui ſera répété par des Vaiſſeaux commis à cet effet : ſix feux, & quatre coups de canon vaudront 34.

Quand on ne voudra point être entendu au loin, on emploiera de fauſſes amorces, ou l'on fera tirer des coups de fuſil ou de pierrier, en place de coups de canon.

On emploiera auſſi des fuſées & des lances à feu pour ſe compter, ou pour ſe faire remarquer de ſes camarades ; mais jamais on n'en uſera dans les ſignaux, parce qu'elles ſont ſujettes à manquer, & que l'on eſt dans la néceſſité d'en tirer d'autres, ce qui ne fait qu'embrouiller le ſignal, ſur-tout quand il vente grand frais & que la mer eſt groſſe.

Cette maniere de faire les ſignaux de nuit par les nombres, eſt plus claire & plus ſimple que toute autre ; car il n'eſt queſtion que de compter le nombre des feux pour ſavoir à quoi s'en tenir dans l'éloignement ; au lieu que ſi l'on ſe contentoit de mettre les feux dans tel ou tel endroit du

Vaiſſeau, on ne pourroit ſouvent pas diſtinguer où ils ſeroient placés; ſur-tout ſi on le prenoit obliquement par l'avant ou par l'arriere; & ſi le Vaiſſeau a d'ailleurs beaucoup de mouvement, il pourroit arriver que ceux du vent en auroient connoiſſance, tandis que les Vaiſſeaux de deſſous le vent ne verroient rien; ce qui peut occaſionner des mépriſes, qui n'auront jamais lieu ſi l'on fait les ſignaux comme nous l'indiquons.

FIN.



EXPLICATION

Des Termes de Marine, employés dans cet Ouvrage.

A

ABATTÉE. Mouvement du Navire qui est en panne, & qui, en cet état, obéit au vent. On dit : le *Vaisseau fait son abattée.*

ABATTRE : c'est arriver & obéir au vent lorsqu'un Vaisseau est sous voiles. On dit qu'un Vaisseau *abat*, lorsqu'il obéit au vent, lorsqu'il est coëffé. *Laisse abattre :* commandement que l'Officier fait au Timonier quand il s'apperçoit qu'il veut arrêter trop-tôt le mouvement du Navire. On dit qu'un Vaisseau *est abattu*, pour signifier qu'il a assez obéi au vent, & qu'on peut éventer les voiles.

ABATTRE un Vaisseau en carene, c'est le coucher ou le mettre sur le côté, au point d'éventer ou de voir sa quille.

ABORDAGE : Assaut de Vaisseau à Vaisseau qui s'accrochent l'un à l'autre par des grappins. Il signifie encore l'accident de deux Vaisseaux qui se rencontrent & se heurtent.

ABORDER : faire les manœuvres nécessaires pour faire un abordage.

ABRAQUER. *Voyez* EMBRAQUER.

ABRI. Mettre un Vaisseau à l'*abri ;* le garantir des coups de vent.

ABRIÉ ; qui est à l'*abri* du trait du vent : ainsi l'on dit que le petit hunier est abrié par le grand hunier, parce que celui-ci empêche le vent de passer jusqu'à lui.

ACCASTILLAGE ou ENCASTILLAGE. C'est la partie du Vaisseau qui est hors de l'eau ; mais, à proprement parler, c'est celle qui ne comprend que les châteaux de l'avant & de l'arriere, & tout au plus encore la coursive qui les joint.

ACCORD. *Tirez-d'accord ;* ou *Halez-d'accord ;* commandement aux Matelots de roidir tous ensemble sur une manœuvre. On dit, dans un autre sens, qu'une terre est *accord*, quand elle s'éle-

ve perpendiculairement & qu'on peut mouiller tout près: *accord* se dit aussi des étais qu'on met pour soutenir les membres des Vaisseaux en construction.

ACCOSTE: Commandement pour approcher quelque chose d'une autre. *Accoste-à-bord* se dit quand on veut obliger un *Bateau* de venir à bord.

AFFALÉ. On dit qu'un Vaisseau est *affalé*, lorsqu'il a tombé sous le vent d'un endroit où il vouloit aller.

AFFALE. Commandement pour faire abaisser quelque chose, par exemple, une manœuvre: on l'emploie aussi pour faire agir les Matelots, pour toucher les garants d'une caliorne ou gros palan dans lesquels le frottement est si considérable qu'ils ne sont pas assez courants d'eux-mêmes. On l'emploie encore pour abaisser les itagues, les cagues des basses voiles, afin que la toile tombe plus facilement.

AFFOURCHE. *Ancre d'affourche:* ancre qui est propre à affourcher un Vaisseau. Il y en a ordinairement trois dans chaque Vaisseau; elles sont d'un moindre poids que la grande ancre, & on peut les lever avec la Chaloupe.

AFFOURCHER. Mouiller ou jetter une seconde ancre, de façon que la premiere est à babord & l'autre à tribord; en cet état les câbles forment une espece de fourche. *Affourcher en patte d'oie*, c'est jetter trois ancres de façon qu'il y en a deux qui travaillent ensemble du plus fort vent que l'on craint.

AIRE *ou* AIR. *Aire de vent*, c'est l'un des trente-deux points de vent qui divisent la circonférence de l'horizon. *Avoir de l'Aire;* pour dire, avoir de la vîtesse: *Prendre aire;* entrer en mouvement, acquérir de la vîtesse. *Amortir l'aire;* faire perdre au Vaisseau sa vîtesse.

ALLEGE. Bateau destiné à décharger un Vaisseau.

ALLEGE LE CABLE. Commandement aux Matelots de soulever le cable.

ALONGER OU ELONGER. *Alonger un Vaisseau*, c'est se mettre parallélement à lui & côte-à-côte, pour l'aborder, ou dans d'autres vues.

AMARRAGE: *Faire un amarrage*, pour exprimer que l'on attache ou arrête quelque chose; on appelle *ligne d'amarrage* une petite corde goudronnée: toutes sortes de cordages sont propres à cet usage.

AMARRE-DE-BOUT. Cable ou grêlin qui est au-devant du Vaisseau avec son ancre.

AMARRE. Commandement à un Matelot de ne

plus tirer une manœuvre, mais de la tourner & attacher à un endroit désigné.

AMENER. C'est baisser une chose élevée par un palan ou autre machine. On dit : *Amene* : commandement pour baisser les mâts de hune, les basses vergues, &c. Lorsqu'un hunier n'est pas autant hissé qu'il pourroit l'être, on dit qu'il est *amené*. On dit qu'un Vaisseau a *amené*, lorsqu'étant vaincu, il a *amené* son pavillon.

AMURE. Commandement d'*amurer* une voile.

AMURER. C'est baisser le point du vent de la voile & la tendre. On dit qu'une voile est *amurée*, lorsqu'elle a le point du vent aussi bas qu'il puisse être. *Amurer une voile*, c'est la tenir orientée avec des *écoutes* passées dans les *amures*.

AMURES. Cordages qui servent à fixer le point des voiles du côté du vent, lorsque le vent est de quartier. Ces cordages passent dans des trous ou *Dogues* pratiqués à certains points du Vaisseau : voyez *Dogues*.

ANCRE. Machine de fer qu'on emploie pour assujétir un Vaisseau dans un lieu. Le corps ou la verge de l'ancre est terminée à un bout par les bras qui forment comme un T, & à l'extrêmité des bras sont soudés les pattes auxquelles on donne une largeur suffisante pour qu'ils tiennent bien dans le fond ; à l'extrêmité de la verge opposée aux bras, est un anneau qu'on appelle l'*organeau*, auquel on amarre le cable ; & tout auprès de l'organeau est une piece de bois qui croise les bras à angle droit, & qu'on nomme le *Jas*.

ANTENNES. Vergues qui sont en usage pour les voiles latines.

APPAREIL. Préparatif pour carener, ou pour faire tout grand travail. On dit *appareil de carene ; appareil de mâture*, &c. &c.

APPAREILLAGE. On dit d'un Vaisseau qu'il a fait ou manqué son *appareillage*.

APPAREILLER. C'est disposer tout ce qui est nécessaire pour mettre un Vaisseau à la voile. On dit qu'un Vaisseau a *appareillé*, lorsqu'il a levé son ancre & qu'il met à la voile.

APIC. Etre *à pic*, mettre *à pic* : c'est lorsque le cable de l'ancre d'un Vaisseau est bien roidi, & que le Navire se trouve presque perpendiculairement sur son ancre au moment qu'il s'agit de la lever.

APIQUER. *Apiquer* une vergue ; c'est peser sur un côté de sa balancine, & filer de l'autre, afin d'élever un de

ses bouts le plus haut possible.

ARAIGNÉES. Cordages à plusieurs branches qui partent de différents points des hunes & vont se réunir à un même point sur l'étai. Il y a à l'avant de chaque hune une araignée qui empêche la voile de frotter contre la hune.

ARDENT. On dit qu'un Vaisseau est *ardent*, lorsqu'il se range au vent malgré ses voiles d'avant & son gouvernail, & qu'il a beaucoup de disposition à venir au vent.

ARMÉ. On dit qu'un Vaisseau est *armé*, lorsqu'il est équipé, soit pour combattre, soit pour le commerce, & prêt à faire voile. C'est pourquoi on dit *armé en guerre* ou *en marchandise*.

ARMÉE NAVALE. C'est l'assemblage d'un grand nombre de Vaisseaux armés en guerre qui doivent combattre ensemble. Lorsqu'il n'y a que dix ou douze Vaisseaux, on l'appelle *Escadre*.

ARRIMAGE. signifie en général l'arrangement & la distribution des munitions de toute espece, ou des marchandises qui se placent dans différentes parties de la capacité d'un Vaisseau. On dit, telles ou telles choses sont *d'un bon arrimage*, pour exprimer qu'elles seront faciles à charger, & qu'elles contribueront à procurer de bonnes qualités au Navire sous voile.

ARRIMER. Arranger les différentes choses que l'on embarque & qui toutes ensemble forment le chargement d'un Navire : la réputation d'un Vaisseau dépend souvent de son arrimage.

ARRIMEUR. C'est celui qui est préposé à l'opération de l'*arrimage*, & qui en a la conduite.

ARRIVE. Commandement fait à un petit Bâtiment sur lequel on a assez d'autorité pour l'obliger à passer sous le vent. *Arrive* : *arrive tout* : commandements qui se font au Timonier selon les circonstances, pour qu'il fasse obéir le Vaisseau au vent par le moyen du gouvernail.

ARRIVÉE. Mouvement du Vaisseau qui obéit au vent pour un instant : on dit, *Il fait* ou *il a fait une arrivée*.

ARRIVER : c'est obéir au vent. *Laissez arriver* : avertissement que l'on donne à un Vaisseau qui gêne le passage pour prendre poste, lorsqu'il n'est point au sien. *Arriver par la contre-marche* : mouvement successif des Vaisseaux d'une même ligne au même point, dans les eaux les uns des autres ; ce mouvement doit commencer par le Vaisseau de la tête

de la ligne. *Arriver tout plat*, se dit d'un Vaisseau qui a vivement obéi au vent dans un cas pressé. *Arriver beaucoup*, c'est-à-dire, obéir beaucoup au vent quand on est au plus près, sans cependant gouverner tout-à-fait vent arriere.

ARTIMON. Le mât d'un Vaisseau, placé le plus en arriere.

ATTÉRAGE. Lorsqu'un Vaisseau qui vient du large, cherche à prendre connoissance de terre : on dit qu'il fait son *attérage*. *Il a attéré* : *Il va attérer*.

AULOFÉE. *Voyez* OLOFÉE.

AUSSIERES. Cordages une fois commis, composés de trois ou quatre tourons, & qui servent à plusieurs usages; la plupart des manœuvres courantes sont des *aussieres*.

AXOMETRE. Instrument qui se place sur l'avant de la roue, & qui sert à indiquer la direction du gouvernail.

B

BABORD. *Voy*. BAS-BORD.

BAILLES. En général c'est une demi-barrique, ou un baquet. *Bailles de sonde*, demi-barriques dans lesquelles on met les lignes de sonde. *Bailles de combat* : demi-barriques remplies d'eau pour rafraîchir les canons pendant un combat.

BALANCINE. Manœuvre qui sert à balancer les vergues, ou, plus exactement, à les tenir dans une situation, soit horizontale, soit plus élevée par un bout que par l'autre, suivant les différents besoins. Ces cordages passent par des poulies à chaque bout des vergues, & ensuite dans des poulies doubles qui sont capelées à la tête du mât, & le garant tombe sur le pont.

BANDE : Inclinaison d'un Vaisseau sur un de ses côtés lorsqu'il est à la voile. On met aussi *à la bande* un Vaisseau que l'on veut nettoyer en partie & pendant qu'il est chargé, pour en ôter les saletés qui sont attachées à la carene : on dit alors que l'on donne une *demi-bande* au Vaisseau.

BARBEYER, ou FASIER. On entend par ce mot le battement que font les voiles lorsque le vent ne les frappe ni dedans ni dessus. *Voyez* RALINGUER.

BARRE. *Barre d'arcasse* : piece de bois posée horizontalement à la pouppe, & sur laquelle s'appuie la barre du gouvernail.

BARRE *de gouvernail*. C'est un levier destiné à mouvoir le gouvernail.

BARROTER. Remplir en partie ou en totalité la cale d'un Vaisseau jusqu'aux barots

du premier pont, &, de maniere qu'il n'y puisse plus rien entrer.

BAS-BORD. C'est le côté gauche du Vaisseau en regardant l'avant. On divise l'équipage d'un vaisseau en deux quarts qui servent alternativement, & on distingue, en nommant l'un *quart de bas-bord*, & l'autre, *quart de tribord*.

BASBORDES ou BASBOURDIS : on nomme ainsi les hommes de l'équipage qui font le *quart à bas-bord*.

BASTINGAGE : Retranchement fait avec des filets & avec des cordes dans le pourtour d'un Vaisseau, & que l'on remplit de matelats & des hardes de l'équipage. On l'établit au-dessus de la seconde batterie & le long des passe-avants. Ce retranchement préserve les Fusiliers, & les Manœuvriers des coups de canon, de fusil & de mitraille : On bastingue aussi le gaillard d'arriere & les hunes.

BASTINGUER, Faire un *bastingage*. *Voyez* ce mot. On dit qu'un Vaisseau se *bastingue* lorsqu'il se prépare au combat, en faisant un pareil retranchement.

BATTERIE ; c'est une rangée de Canons placés de chaque côté d'un Vaisseau : on appelle *premiere batterie*, celle qui est la plus basse, & qui porte les canons du plus gros calibre : *seconde batterie*, celle qui est au-dessus de la premiere, & dont les canons sont d'un moindre calibre. La *batterie* du troisieme pont ou *des gaillards* est encore plus élevée, & porte les moindres canons.

BATTU. On dit qu'un Vaisseau est battu, lorsqu'il est désemparé & dégréé dans un combat, & qu'il n'est plus en état de se défendre, quoiqu'il ne soit pas encore rendu. *Voyez* AMENER.

BAUX. Poutres qui soutiennent les ponts d'un Vaisseau dans sa largeur. Le maître Bau est, celui qui est à la partie la plus large ; ainsi, on dit qu'un Vaisseau a tant de *maître Bau*, pour désigner sa plus grande largeur.

BEAUPRÉ. Le mât de beaupré est celui qui se prolonge obliquement par-dessus l'éperon, & qui excéde l'avant du Vaisseau.

BIGOTS. Pieces de bois percées de deux ou trois trous, & de la hauteur des racages, qui séparent les pommes, & dans lesquels on passe les cordages que l'on nomme *Bâtards*, & qui font partie des racages.

BITTER le cable, c'est lui faire faire un tour sur les bittes.

BITTES. On appelle ainsi

un fort assemblage de charpente qui sert à amarrer les cables quand on a mouillé. Elles sont formées de deux fortes pieces de bois quarrées nommées *Piliers*, qui s'élevent perpendiculairement, l'une à bas-bord, & l'autre à tribord, depuis les varangues jusqu'au-dessus du pont où elles sont liées l'une à l'autre par une autre piece de bois horizontale, qu'on nomme *Traversin*; & elles sont fortifiées du côté de l'avant par deux fortes pieces courbes.

Les *grandes bittes* sont placées dans le premier entre-pont derriere le mât de misaine; elles servent à amarrer le cable: les *petites Bittes* qui servent à amarrer les écoutes des huniers, sont sur le dernier pont au pied du grand mât & du mât de misaine.

BITTONS ou TAQUETS, sont des bittes beaucoup moins fortes: il y en a à différents endroits du Vaisseau, pour amarrer différentes manœuvres.

BITTURE. Prendre *Bitture*, c'est alonger le cable sur le pont, pour le disposer à mouiller l'ancre.

BONNETTES. Voiles que l'on peut gréer en dehors des vergues sur les boute-dehors, des deux côtés du Vaisseau. On les emploie quand on a le vent plus largue que le travers, ou en pouppe. *Les bonnettes basses* sont celles qui servent à élargir les basses voiles: il y a encore les *Bonnettes des hunes*, *de perroquets*, qui servent à élargir ces voiles.

BORD, se dit souvent comme synonyme de *Vaisseau*. Etre à bord, pour dire, *être au Vaisseau*: Venir à bord, &c.

BORD-A-BORD. Lorsque deux Vaisseaux se rangent de fort près & presque à se toucher par leurs travers, on dit qu'ils sont *bord-à-bord*.

BORD-SUR-BORD, pour dire, virer souvent de bord, en louvoyant, & tenant toujours le plus près du vent.

BORDAGE. On appelle *Bordage* d'un Vaisseau, les planches qui s'appliquent en dehors & par-dessus les membres ou sur les ponts.

BORDE. Commandement aux Matelots rangés sur les écoutes des voiles, pour leur dire de border ou tendre la voile au vent.

BORDÉ. Vaisseau bien bordé, dont les coutures sont étroites & égales.

BORDÉE. Route faite par un Vaisseau au plus près du vent. *Courir différentes bordées*; louvoyer, changer de route en virant de bord

quand on eſt au plus près du vent.

BORDÉE. On dit qu'une *Voile eſt bordée*, lorſqu'elle eſt tendue au vent.

BORDÉE. Décharge de toute l'artillerie d'un côté du Navire.

BOSSE. Commandement pour faire appliquer les boſſes. *Boſſe* & *Bitte*. Commandement pour faire boſſer le cable & lui faire prendre un tour de bittes.

BOSSEMAN, Officier Marinier qui a principalement le détail des ancres, des cables & de toutes les manœuvres qui les concernent. En mer, il commande les Matelots ſur le gaillard d'avant, & en général par-tout ; c'eſt le troiſieme Officier-marinier de manœuvre.

BOSSES. Ce ſont en général les cordages dont un bout eſt fixé, & l'autre s'entortille ſur quelque manœuvre pour l'empêcher de courir ou pour la retenir ; on en met ſur les cables pour tenir bon pendant qu'on choque. *Les Boſſes-de-bout* ſont de plus longs & de plus gros cordages que les précédents, & qui ſervent à lever l'ancre par l'organeau au bouſſoir, lorſqu'on eſt prêt à mouiller, ou qu'on vient de la lever. *La Serre-boſſe* ſert à ſuſpendre la partie des becs de l'ancre le long du bord du Vaiſſeau. Il y a encore différentes autres ſortes de *boſſes*.

BOSSOIRS. Ce ſont deux fortes pieces de bois qui ſaillent en dehors du Vaiſſeau des deux côtés de l'avant, dans leſquelles il y a trois roues de poulies qui ſervent à élever & ſoutenir les ancres quand elles ſont élevées à fleur d'eau. C'eſt ſur ces pieces de bois que ſont attachées les Boſſes-de-bout. *Voyez* CAPON.

BOUÉE. C'eſt en général une marque de bois, de liége, ou un petit baril fait en cône que l'on met ſur l'orin des ancres pour reconnoître où elles ſont mouillées. On fait les bouées aſſez fortes pour porter le poids de l'orin & pouvoir cependant reſter à flot.

BOULET-RAMÉ. C'eſt un boulet à deux têtes fixées à chacun des bouts d'une barre de fer ou d'une chaîne.

BOULINE. Manœuvre que l'on amarre vers le milieu de chaque côté d'une voile, & qui ſert à la tenir de biais, pour prendre mieux le vent quand on eſt au plus près. *Voyez* PATTES.

BOULINIER. On dit qu'un Vaiſſeau eſt *boulinier* quand il tient bien le vent, qu'il va bien au plus près, & qu'il dérive peu.

BOUTE-DEHORS. Longues

piéces de bois, plus minces par un bout que par l'autre, que l'on pousse horizontalement dehors pour amurer les Bonnettes basses. On en met aux vergues pour les bonnettes de hune & de perroquets, au beaupré pour le grand foc. On appelle en général *Boute-dehors* tout ce qui se pousse en dehors du Vaisseau.

BRAGUE. Cordage qui sert à retenir l'affut d'un canon, & qui borne son recul.

BRANLE, ou Hamac qui sert de lit aux Matelots.

BRANLE-BAS. Commandement de dépendre tous les branles pour les mettre dans les bastingages, lorsqu'on se dispose au combat, ou quand on veut nettoyer le Vaisseau.

BRAS. Manœuvres attachées au bout des vergues, & qui servent à orienter les voiles, & à les changer de position en différents sens relativement à la quille,

BRASSER. C'est tirer sur les *bras* attachés aux vergues, pour ouvrir ou fermer les voiles au vent. On dit en Commandement *Brasse-tribord devant, Brasse-bas-bord*, &c.

BRASSEYAGE. C'est la partie qui avoisine le milieu des vergues; on entend par *Brasseyage* ce qui est compris entre les haubans. Le *Brasseyage* est facile quand la vergue ne touche pas les haubans sous le vent, sans être orientée au plus près.

BURINS. *Voyez* TAPPES.

C

CABESTAN. Cylindre vertical retenu dans un fort assemblage de charpente, que l'on fait tourner á bras par des barres ou leviers, pour lever, au moyen d'un cordage qu'il dévide, le ancres, ou pour enlever de gros fardeaux, & faire toutes les manœuvres de force. Le grand cabestan est placé sur le gaillard de derriere; le petit cabestan, sur celui d'avant.

CABILLOTS. petites chevilles de bois qui tiennent aux chouquets avec une ligne, & qui servent à tenir la balancine de vergue de hune quand les perroquets sont serrés.

CABLE. Gros & long cordage auquel on attache les ancres pour retenir un Vaisseau en place.

CALE OU FOND-DE-CALE. C'est la partie la plus basse du Vaisseau, dans toute son étendue, & qui est divisée en plusieurs parties où l'on renferme les poudres, le biscuit, les voiles, les cables, les futailles, &c. Ces différentes cales s'appellent *Soutes* ou *Fosses*, & prennent

leur dénomination des choses qu'elles renferment : *Soute au pain*, *Soute aux poudres*, *Cale à l'eau*, *Fosse aux cables*, &c.

Cale-bas. Cordage amarré par un bout, & qui sert à amener les vergues.

Cale-Hauban. Cordage qui appuie les mâts des hunes & des perroquets sur lesquels il est capelé ; il est fixé par un bout sur les *Cap-moutons* par des rides ou cordes.

Calfat ou Calfas. Ouvrier chargé de garnir d'étoupes les ouvertures ou les fentes qui se trouvent dans le bordage du Vaisseau. *Le Maître-Calfat* est l'Officier-Marinier qui veille au *Calfatage* du Vaisseau ; il est aussi chargé du détail & de l'entretien des pompes.

Calfater. Remplir d'étoupes les fentes & les coutures ou entre-deux des bordages du Vaisseau, que l'on force à coups de maillets & un fer à calfat.

Caliorne ou Cayorne. Gros palan dont les poulies ou mouffles sont composés de plusieurs rouets à côté les uns des autres.

Canaux de Pouliot. *Voy.* Clan.

Canot. Bateau léger pour le service d'un Vaisseau : il va à rames & à voile.

Cap. Pointe de terre élevée & escarpée du côté de la mer. *Où est le Cap ?* Question que l'on fait au Timonier pour savoir sur quelle route on gouverne actuellement ; on entend par *Cap* le point de l'avant dans la direction de la quille. *Virer cap pour cap*, c'est-à-dire, changer les amures en virant vent arriere, & courir sur la route directement opposée à celle que l'on tenoit avant de virer. On dit que deux Vaisseaux sont *cap-à-cap* lorsqu'ils courent sur des routes diamétralement opposées.

Capelage. C'est la partie des cordages qui se voit à la tête des mâts. Un *Capelage* est bien fait quand il est bien serré, bien dégagé, & qu'il paroît peu.

Cape. On met un Vaisseau à la cape en orientant les voiles, & en plaçant le gouvernail de façon que le Vaisseau ne fasse que des élans, & aille peu de l'avant.

Capeler. Mettre quelque chose que ce soit par-dessus la tête des mâts : ainsi quand on met les haubans, cale-haubans, étais, &c. sur les mâts, on dit *Capeler* tel mât ; *Capeler les hunes*, &c.

Capeyer. C'est mettre un Vaisseau à la cape, en attendant que le vent contraire devienne favorable.

CAP-MOUTON ou CAP-DE-MOUTON. Billot de bois plus large qu'épais, taillé en forme de poulie, percé de trois trous, dans lesquels on passe les rides, & canelé autour pour recevoir les haubans, cale haubans, & les chaînes de haubans.

CAPON. Palan qui sert à mettre l'ancre aux bossoirs après qu'elle a été levée à fleur d'eau.

CARENAGE. Endroit sur le bord de la mer, commode pour caréner un Vaisseau. *Carénage* se dit aussi de l'action de caréner un Vaisseau.

CARENE. On appelle ainsi toute la partie du Vaisseau qui est sous l'eau, quand il est en état de faire voile. On la nomme aussi *Œuvres-vives*.

CARENER. C'est faire le radoub de la partie du Vaisseau qui est ordinairement sous l'eau.

CARGAISON. C'est toute la charge contenue dans un Vaisseau : on dit aussi *Chargement*.

CARGUES. On appelle ainsi en général toutes les manœuvres courantes, qui prennent un nom particulier de la partie des voiles à laquelle elles sont appliquées pour les relever contre les vergues ou pour les carguer : ainsi on dit, *Cargues-fond*, *Cargues-boulines*, *Cargues-point*.

CARGUER. Action de retrancher une voile appareillée, & de la mettre en état d'être serrée par les Matelots.

CARRET. Le fil de carret sert à former les tourons qui composent toutes sortes de cordages. Il sert aussi à raccommoder les manœuvres rompues, & on le tire des cordons d'un vieux cable coupé par pieces.

CHALOUPE. C'est le plus grand bateau qu'un Vaisseau puisse embarquer. Elle sert à charger, à décharger le Navire, & à d'autres usages. Elle doit être assez forte pour lever la grande ancre.

CHAPELLE. *Faire* ou *prendre Chapelle*. C'est prendre le vent dessus, lorsqu'on est au plus près du vent par la faute du Timonier, ou par une *folle-vente*.

CHARNIERS. Barriques dans lesquelles on met l'eau que l'équipage doit boire chaque jour.

CHASSE : *Donner chasse*. C'est poursuivre un Vaisseau qui fuit. *Prendre chasse* ; c'est fuir un Vaisseau dont on est poursuivi.

CHAVIRER. *Voyez* PASSER.

CHOQUE. *Voyez* TOUR-ET-CHOQUE.

CHOQUER. C'est rehausser le tournevire sur le cabestan, pour empêcher qu'il

ne se croise & qu'il ne s'embarrasse. *Choquer* se dit aussi pour larguer ou lâcher un peu; c'est dans ce sens qu'on dit *Choque à la bouline*.

CHOUQUET. Piece de bois qui couvre la tête des mâts, & dans laquelle sont emboîtés les mâts de hune & de perroquet.

CINGLER. Courir sur une route quelconque.

CIVADIERE. Voile qui s'oriente sur le mât de beaupré, sur lequel est gréée *la vergue Civadiere*. La principale propriété de cette voile est de tenir le Vaisseau gouvernant. On grée aussi une fausse civadiere qui se hisse sur le boute-dehors de beaupré.

CLAN. Ouverture longitudinale faite dans le bord ou en quelqu'autre endroit du Vaisseau, dans laquelle on place un rouet de poulie.

COEFFÉ. Un Vaisseau *Coëffé* est celui qui a le vent sur ses voiles, de sorte qu'elles portent sur les mâts, soit par l'accident d'une saute de vent, soit qu'on les veuille ainsi disposer. On dit qu'un hunier est coëffé, lorsqu'il est sur le mât, qui a le vent dessus.

COEFFER. Mettre le vent sur une ou sur toutes les voiles. On dit *Coëffer un hunier*, *Coëffer les huniers*, *mettre tout à coëffer*, *à culer*.

CONTREBRASSER. C'est après que les Voiles sont brassées & orientées d'un bord, les brasser vivement à contre-sens.

CONTRE-MAÎTRE, Officier-Marinier qui a le district du fond-de-cale, sous le commandement des Officiers supérieurs, ou du Maître de l'équipage; c'est le second Officier-Marinier de manœuvre.

COSSE. Espece d'anneau de fer concave dont on garnit les boucles de cordes pour empêcher que celles qu'on y passe, ne les coupent. Il y a des *Cosses* de bois que l'on nomme *Margouillets*. *Voyez* MARGOUILLET.

COUP-DE-MER. Choc violent d'une lame d'eau contre le Vaisseau dans un gros temps: il y en a de fort dangereux.

COURIR: *Courir au plus près*: C'est aller le plus qu'il est possible contre le vent. *Courir au bord*: c'est tenir un bord quelconque; serrer le vent plus ou moins d'un bord.

CULER. Aller en arriere.

D

DÉBORDER. C'est tirer les écoutes d'une voile pour la carguer. On entend aussi par *Déborder*, sortir d'un Vaisseau, s'en éloigner.

DÉCHARGEMENT,

DÉCHARGEMENT, se dit des effets que l'on débarque & qui formoient la cargaison du Vaisseau.

DÉCHARGER. *Décharger une voile*, c'est lorsqu'elle est coëffée, la changer de situation, en lui faisant prendre le vent dedans, soit qu'on la révente du même bord, ou du bord opposé.

DÉFERLER. *Dépaqueter* les voiles lorsqu'elles sont serrées sur les vergues; les déployer prêtes à être bordées. *Voiles déferlées*, qui sont déployées sur leurs cargues prêtes à être bordées.

DÉGRÉMENT. *Voyez* DÉGRÉER.

DÉGRÉER. On dit qu'un Vaisseau est *dégréé*, lorsqu'il a perdu quelqu'un de ses agrêts par accident ou dans un combat. On le dit encore d'un Vaisseau désarmé, & dont les mâts n'ont plus de manœuvres; & en ce sens, on dit *dégréer un Vaisseau*, pour dire, ôter les manœuvres, pour les visiter ou les mettre en magasin.

DÉMATER. On dit qu'un Vaisseau est *démâté*, lorsqu'il a perdu un ou plusieurs mâts dans une tempête ou dans un combat, ou quand on les a ôtés au désarmement.

DÉPLANTER. *Voyez* DÉRAPER.

DÉRALINGUER. Oter les ralingues des voiles. On dit qu'un *hunier est déralingué*, lorsqu'un coup de vent en a emporté jusqu'aux ralingues.

DÉRAPER. Arracher l'ancre du fond.

DÉRIVE. Biaisement d'un Vaisseau qui ne porte pas à la route, & qui le fait aller par un autre rumb de vent que celui par lequel il doit aller.

DÉRIVER. C'est aller en *dérive*.

DÉSARMEMENT ou DÉSARMER. *Voyez* DÉCHARGER. Ce mot s'emploie ordinairement lorsqu'on décharge & désarme un Bâtiment.

DÉVENTER. Oter le vent de dessous ou de dedans une voile, en la manœuvrant, & la faisant ralinguer ou battre.

DÉVERGUER. Oter les voiles qui sont en vergues.

DIABLOTIN. Voile d'étai du Perroquet de fougue.

DOGUES-D'AMURES. Pieces de bois placées sur les côtés du Navire, perpendiculairement sous le bout des basses vergues de chaque bord quand elles sont brassées au plus près du vent. Ils servent à amurer la grande voile, dont les amures passent dedans sous un rouet qui y est placé.

DONNER-VENT-DEVANT, pour dire, *Virer vent-devant.* On dit, tel Vaisseau a *don-*

né vent devant. Il est venu *de bout au vent*, c'est-à-dire, que le vent venant de l'avant du Vaisseau, a coëffé les voiles. Il se dit aussi lorsqu'on fait changer de route au Vaisseau, en mettant le vent sur les voiles.

DORMANT; faire *dormant*: c'est amarrer & fixer le bout d'une manœuvre courante.

DRISSE, cordage qui sert à hisser les vergues, & les voiles le long du mât, ou les pavillons ou flammes le long de leurs bâtons.

DROUSSE ou DROSSE. Cordage blanc de 3 ou 4 pouces qui enveloppe le cylindre de la roue du gouvernail, & qui sert à faire mouvoir la barre pendant qu'on tourne la roue.

E

ÉCOUETS. Manœuvres que l'on amarre au point d'en bas des grandes voiles, & qui servent à les rappeller en sens contraire des Ecoutes pour les orienter.

ECOUTES. Manœuvres courantes qui servent à border & à étendre les voiles quand elles sont exposées à l'impulsion du vent. Elles prennent différentes dénominations, suivant les voiles auxquelles elles appartiennent.

ECOUVILLON. Terme d'Artillerie. Instrument pour nettoyer le canon.

ECUBIERS. Trous ronds placés aux deux côtés de l'avant du Vaisseau, à bas-bord & à tribord, dans lesquels on passe des câbles, quand on veut mouiller.

EFFACER : présenter le côté. Un Vaisseau *s'efface* lorsqu'il est embossé, & qu'il se présente de plus en plus au Vaisseau qu'il veut canonner.

EGUILLETER. C'est faire un amarrage ou attache de différentes choses. On se sert pour cela de cordes que l'on nomme *Éguillettes*, & cet amarrage s'appelle *Éguilletage*.

EGUILLETTES. Menues cordes terminées en pointes.

ÉLINGUER. Mettre un gros cordage que l'on nomme *Élingue*, autour d'un fardeau, pour l'embarquer ou le débarquer.

ÉLINGUES. Cordages de diverses grosseurs, & qui portent une boucle à un bout; ils servent à assujettir les fardeaux pour les enlever.

ELONGER. *Voyez* ALONGER.

EMBARCATION. Nom que l'on donne à de petits Navires de différentes especes, par rapport à leur voiture, leur mâture ou leur grandeur.

EMBARDER. *Voy.* LANCER.

EMBARQUER. C'est mettre quelque chose dans un Vaisseau : *s'Embarquer*, c'est y entrer soi-même. *Embarque* : Commandement pour faire entrer l'équipage dans les bateaux, ou à bord du Vaisseau.

EMBODINURE ou EMBOUDINURE. Garniture de tourons de cordage, dont on recouvre l'organeau des ancres, pour garantir les câbles de se manger par le fer, lorsqu'ils sont étalingués.

EMBOSSER. C'est amarrer un Vaisseau de façon qu'il ne puisse *éviter*.

EMBOSSURES, se dit en général des dispositions que l'on fait des manœuvres, pour fixer quelque chose que ce soit, quand l'occasion s'en présente. On dit qu'un Vaisseau fait ses *Embossures*, quand il prépare toutes les manœuvres nécessaires pour présenter le côté à un objet qu'il se dispose à canonner contre le vent & la marée contraires; ou quand il veut appareiller avec sûreté d'abattre. Un Vaisseau mouille en faisant *Embossure*, lorsqu'il veut s'effacer pour attaquer ou se défendre.

EMBOUFFETÉ. *Franc-bord embouffeté*; c'est-à-dire, dont les planches ou bordages entrent les unes dans les autres.

EMBRAQUER. Tirer une manœuvre dans un Vaisseau à force de bras.

ENCASTILLAGE. *Voyez* ACCASTILLAGE.

ENVERGUER. Mettre les voiles aux vergues & en état de servir. On se sert du même terme pour dire mettre les focs & les voiles d'étai, quoique ces voiles n'aient point de vergues.

ENVERGURE, se dit de la largeur des voiles qui se mesure de taquet en taquet sur les vergues : ces taquets servent à arrêter les points de têtieres des voiles. On dit qu'un Vaisseau *a une grande envergure*, pour dire, qu'il porte des voiles larges.

EPONTILLES. Pieces de bois placées dans l'entrepont & dans la cale, pour soutenir les *Baux*.

EQUIPAGE. On entend par ce mot tous les hommes que l'on embarque pour le service du Vaisseau, Officiers, Mariniers, Matelots, Mousses, Soldats, &c.

ESCADRE. Détachement particulier d'un certain nombre de Vaisseaux de guerre. On appelle aussi de ce nom une des trois parties qui composent une armée navale. On emploie plus communément dans ce cas le terme de *Division*.

ESPOULETTE. Terme d'Artillerie. Canal de fer blanc, rempli d'une composition

de poudre fort vive, que l'on emploie pour porter feu plus promptement à la charge du canon.

ESTACADE. Assemblage formé de pieux, de mâts, de chaînes & de cordages, pour barrer & fermer l'entrée d'un port de mer.

ESTROPER. Mettre les cordes aux poulies.

ESTROPES. Cordes qui servent à suspendre & attacher les poulies; on s'en sert encore pour fortifier les poulies, & pour empêcher qu'elles n'éclatent, en faisant plusieurs tours de ces cordes sur la caisse, les passant sur l'aissieu, & aux deux bouts, dans les cannelures qui sont aux poulies.

ÉTAI. *Voiles d'étai.* On appelle ainsi en général les voiles à pointe qui se hissent entre les mâts : elles ont des dénominations particulieres des mâts sur lesquels elles sont hissées.

ETAI : gros cordage dormant qui affermit les mâts sur l'avant, avec un *faux étai* qui est un second cordage que l'on y joint, au cas que le premier vienne à être cassé par quelque accident.

ETALINGUE ou ETALINGURE : la partie du câble qui sert à faire attache; on donne au moins quatre brasses d'*étalingue* ou d'*étalingure* aux gros câbles.

ETALINGUER. Amarrer un câble à l'organeau d'une ancre.

ÉTAMBOT. Piece de bois droite qui termine la partie de l'arriere du Vaisseau, qui s'assemble avec la quille, & qui soutient le gouvernail.

ÉTANCHER : pomper l'eau d'un Vaisseau, ou boucher les voies d'eau. On dit d'un Vaisseau qui ne prend point eau, qu'*il est étanché.*

ÉTRAVE. Courbe de charpente, d'une ou de deux pieces, posée en saillie sur l'extrêmité de la quille, à l'avant du Vaisseau, pour former & soutenir la proue; & la saillie se nomme *élancement.*

ÉVENTER : mettre le vent dans quelques voiles coëffées. On dit qu'un Vaisseau est *éventé*, lorsqu'après avoir eu le vent sur ses voiles, il l'a dedans.

ÉVITER, signifie présenter le bout au vent ou au courant. On dit d'un Vaisseau, qu'*il a évité*, lorsqu'étant à l'ancre, il présente l'avant droit au lit du vent ou à la marée.

ÉVOLUER, faire exécuter des mouvements à un ou à plusieurs Vaisseaux, à une armée navale.

ÉVOLUTION. Mouvement du Navire ou de l'armée navale, qui vire de bord ou qui change de route.

F

FAÇONS. On appelle ainsi les parties du Vaisseau, de l'avant & de l'arriere, qui font l'angle le plus aigu de la carêne, & qui le rendent propre à diviser le fluide. Ainsi, on dit *qu'un Vaisseau a de belles façons*, quand il est construit de cette maniere.

FASIER ou FASEYER. On dit, *mettre les voiles à faseyer*, quand on les dispose de façon que le vent ne les frappe que d'un côté, & les fasse battre. On dit encore dans le même sens, *barbeyer*. *Voy.* BARBEYER.

FAUX-ÉTAI. *Voyez* ÉTAI.

FERLER ou FRELER : c'est plier, serrer, & trousser les voiles en faisceau : lorsqu'on ne les trousse qu'en partie, cela s'appelle *Carguer*.

FIL-DE-CARRET. *Voyez* CARRET.

FILER, pour dire, lâcher ou larguer doucement. On file les écoutes pour carguer une voile ou pour les orienter de vent largue ou de vent arriere. *Filer en bande*, c'est lâcher tout.

FILIN ou FILAIN. *Voyez* FUNIN.

FLOTTAISON. *La ligne de Flottaison* d'un Vaisseau, désigne la partie du Bâtiment qui est à fleur d'eau, la ligne d'eau qui entoure le Vaisseau & où bat la mer, quand il est chargé. On appelle *surface de flottaison*, la coupe horizontale du Vaisseau à sa ligne d'eau.

FOC. Voiles triangulaires qui s'orientent sur le beaupré, & sur le mât de misaine. Il y a le *grand foc*, le *faux-foc*, le *petit foc*.

FOND. C'est le sol ou la superficie du terrein sous les eaux : on le désigne suivant la qualité; *fond de sable*, *fond pierreux*, *fond de vase*, &c. On se sert encore du terme de *fond* pour désigner la partie la plus basse de différentes choses; par exemple : *fond de hunier*, *fond d'affût*, &c. Le *fond d'une basse voile* est la partie du milieu & du bas de la voile. *Fond-de-cale*, Voyez CALE.

FOUGUE. *Perroquet de fougue*. (On donne aussi ce nom au perroquet d'artimon.) On nomme ainsi la voile du perroquet d'artimon, qui se borde sur une vergue qui ne porte point de voiles, & qui se nomme *vergue-seche*.

FOURRER. Envelopper quelque manœuvre de vieille toile à voile, ou de fils & cordons de vieux câbles, pour la garantir des frottements qui pourroient l'endommager.

FOURRURE. *Voyez ci-dessus* FOURRER.

FUNIN. Cordage d'une

certaine grosseur, qui sert particuliérement à faire des manœuvres courantes, mais que l'on emploie aussi à des manœuvres dormantes. Le *franc-funin* est un cordage de six pouces & même plus, que l'on emploie pour les appareils de mâture de caréne, & pour toutes les opérations qui exigent de la force. On appelle *funin blanc* un cordage qui n'est point goudronné.

G

GABARI ou GABARIT. C'est le modele ou le patron qui sert à régler les contours des membres d'un Vaisseau. On dit d'un Vaisseau qui est bien modélé, qu'il est d'un bon *gabari*.

GABIER. On appelle ainsi un Matelot bien capable, très-assidu, adroit & actif, que l'on commet pour le commandement des hunes, qui a soin de visiter tous les jours le gréément pour en rendre compte à l'Officier de Quart & au Maître de l'équipage.

GAILLARD. C'est l'étage élevé sur une partie du dernier pont. Il y en a ordinairement deux; le *gaillard d'arriere* qui s'étend jusqu'au grand mât; le *gaillard d'avant* qui va jusqu'au panneau de la fosse aux câbles.

GALAUBANS. Cordages qui prennent depuis le haut des mâts de hune & de perroquet, & qui s'attachent au bas, sur les deux côtés du Vaisseau, pour affermir les mâts.

GALLEGALLE. Composition d'huile, de chaux & d'étoupes mêlés ensemble, dont on se sert dans l'Inde pour caréner les Vaisseaux.

GALOCHE. Poulie dont la caisse est ouverte par le côté, afin de passer plus aisément un cordage sur le rouet.

GAMBES-DE-HUNE. Manœuvres dormantes sur les lattes de hune & sur les bas-haubans au trélingage: elles servent d'appui aux haubans de hune, & d'échelles pour monter aux hunes.

GARANT. Cordage qui passe dans tous les rouets d'une poulie moufflée que les Marins nomment *Caliorne*. On dit en commandement: *Hale sur le garant*: *Allege le garant de la caliorne*.

GARCETTES. Tresses faites de fil de carret, de vieux cordages: elles servent à divers usages. Il y a des *Garcettes-de-ris*; *Garcettes de Tournevire*. Les unes servent aux huniers, & les autres à saisir le câble au tournevire quand on leve les ancres.

GARGOUSSE. Poche ou sac de gros papier ou de parchemin, qui contient la char-

ge de poudre d'un canon.

GARNIR ou GRÉER. *Voyez ce dernier mot.*

GARNITURE. On comprend sous ce mot tous les cordages néceſſaires pour mettre un Vaiſſeau en état, & en particulier ceux d'un mât. On appelle auſſi *garnitures* les fourrures dont on recouvre les vergues, les manœuvres courantes & dormantes, & auxquelles on emploie des cuirs de bœuf, des ſangles, du fil de carret, &c. *Voyez* FOURRER.

GOURNABLES. Longues chevilles de bois, épaiſſes depuis un pouce jusqu'à un pouce & demi. On les emploie ſouvent au lieu de clous, pour joindre les bordages avec les membres.

GOUVERNAIL. Longue piece de bois platte, ou aſſemblage de pluſieurs pieces de bois, ſuſpendu par des gonds à l'arriere du Vaiſſeau, & qui ſert à faire mouvoir le Vaiſſeau d'un côté ou d'autre, en l'expoſant au choc de l'eau. On le fait mouvoir par le moyen de ſa barre, couchée horizontalement dans l'intérieur du Vaiſſeau.

GOUVERNER : ſe ſervir du gouvernail pour tenir le Vaiſſeau à route ou pour lui faire faire des évolutions.

GRAPPIN. Croc de fer que l'on jette avec la main de deſſus les haubans, dans les Vaiſſeaux ennemis, pour les lier & les accrocher avant d'aller à l'abordage. On les appelle *Grappins d'abordage*. Il y a d'autres *Grappins* en forme de petites ancres à quatre ou cinq pattes qui ſervent à aſſujettir les Galeres, Canots, Chaloupes, & autres petits Bâtiments.

GRÉÉMENT. On appelle ainſi en général toutes les manœuvres, & même les voiles, quand elles ſont ſur les vergues. Un gréément bien venu, eſt celui où les manœuvres dormantes, par exemple, les haubans, ſont bien tendues, & où en général toutes les manœuvres ſont en bon état.

GRÉER. Un Vaiſſeau *gréé* eſt celui qui eſt pourvu de tous ſes agrès; ſavoir, cordages, poulies, vergues, voiles, &c.

GRÉLIN. Cordage doublement commis, & fait d'auſſieres commiſes les unes avec les autres. Cependant on appelle *grelin* un cordage de cette eſpece qui n'a pas plus de onze pouces de groſſeur : on nomme *câble* le plus gros cordage.

GUINDER, pour dire, hauſſer les mâts de hune, les hiſſer & les élever auſſi haut qu'ils puiſſent aller, & les mettre en état de ſervir.

GUINDERESSE. Cordage qui

sert à guinder & à amener les mâts de hune.

H

HABITACLE. Petite loge au-devant du poste du Timonier, où l'on enferme la boussole ou le sablier, l'horloge, les compas de route, & autres choses pour l'usage du Timonier.

HALER : tirer à soi une corde, &c.

HANCHE : pour dire le flanc du Vaisseau, qui est la partie prise entre l'arriere & le milieu.

HAUBANS. Gros cordages avec lesquels on soutient les mâts d'un Vaisseau, & qui s'opposent en partie à l'effort du roulis : ils saisissent le mât par le haut au-dessus des barres de hune, & sont estropés par en bas sur des caps-de-mouton.

HAUSSIERES. *Voyez* AUSSIERES.

HILOIRES. Pieces de charpente qui se prolongent de long en long dans toute la longueur des ponts, & qui servent beaucoup à la liaison du corps d'un Vaisseau.

HISSER. Hausser, enlever quelque chose que ce soit. On dit, *hisser les huniers, les vergues*, &c.

HOULES. Agitation de la mer qui précéde ou qui suit une tempête.

HOULEUSE. Une mer est, dit-on, *houleuse*, quand il y a de grosses lames & peu élevées.

HOURSE. Corde amarrée à la vergue d'artimon au lieu de bras.

HUNE. Petite plate-forme de bois posée autour du mât vers la tête : on distingue les hunes par le nom des mâts ; elles sont un point d'appui aux mâts de hune, & facilitent la manœuvre : c'est ordinairement le poste des *Gabiers*.

HUNIER. Voile portée par les mâts de hune : elle est enverguée sur les vergues de hune & se borde sur les basses vergues. Il y a *le grand* & *le petit hunier* : ces voiles sont très-avantageuses pour la marche du Vaisseau.

I

ILOIRES. *Voyez* HILOIRES.

JOUAIL ou JAS. Piece de bois placée au quarré de l'ancre près de l'organeau, perpendiculairement aux bras. Son usage est d'empêcher l'ancre de *cabaner* quand elle est à fond.

JOUE. La *joue* d'un Vaisseau est la partie comprise entre le milieu & l'avant.

ITAGUE, ou ITAQUE. Manœuvre courante qui passe dans deux fortes poulies à la tête de chaque mât de

hune, & delà dans une autre poulie sur la vergue de hune (où elle fait quelquefois dormant) : delà elle se fixe sur les poulies de drisse de chaque côté : elle sert à hisser les huniers dont elle porte tout le poids. Il y a des *Itagues de perroquet*, de *grand foc*, &c. En un mot, toutes les manœuvres qui ne sont mises en action que par une autre plus courante, s'appellent *Itagues*.

Jumelles. Longues pieces de bois convexes d'un côté & concaves de l'autre, que l'on attache avec des cordes autour des mêches des mâts & des basses vergues pour les renforcer.

Jumeller. C'est fortifier un mât avec des *jumelles*, lorsqu'ils ont souffert, soit d'un coup de canon, soit d'une tempête.

L

Lames : flots en forme de nappe, formés par l'agitation du vent sur la mer.

Lancer ou Embarder : c'est forcer par un mouvement de gouvernail, un Vaisseau de changer à chaque instant de route, pour diminuer de sa marche.

Largue. *Courir* ou *être sur le largue*, se dit d'un Vaisseau qui tient route entre le vent arriere & le plus près. On dit, avoir le vent *entre les deux écoutes*, pour dire, *quatre pointes largues*.

Larguer, pour dire, *lâcher ce que l'on tient*. On dit en commandement, *Largue en bande*, pour faire lâcher subitement quelque chose.

Lest. Matieres pesantes qu'on met au fond de la cale, pour faire enfoncer le Vaisseau dans l'eau, & contre-balancer l'effort du vent sur les voiles. On y emploie du caillou lavé, des pierres, de vieux boulets de canon, des canons rompus, &c. Le lest de fer a cet avantage qu'il est plus pesant que toute autre matiere à volume égal.

Lester. Mettre le lest dans un Vaisseau, de maniere que le centre de gravité du chargement soit au dessous de celui du Vaisseau, pour le tenir droit de tout vent, ou pour qu'il puisse se relever aisément toutes les fois qu'il donne la bande.

Ligne d'eau. C'est l'endroit du bordage du Vaisseau, où la surface de l'eau de la mer touche lorsque le Bâtiment est chargé ou qu'il flotte.

Lignes. On appelle ainsi de menus cordages qu'on emploie à divers usages dans la Marine.

Linguet. Piece de bois fixée sur le pont d'un Vais-

seau, par un pivot sur lequel elle tourne, & qui sert à arrêter le cabestan dans lequel on l'endente en arcboutant.

Liures. Ce sont plusieurs tours de gros funin faits sur le beaupré, pour assujettir ce mât : ces tours se font à l'aide du cabestan ; & cet appareil qui est particulier, s'exécute par un temps sec.

Lof. On entend par ce mot, la moitié du Vaisseau, divisée par une ligne tirée de la proue à la pouppe, & qui se trouve au vent. *Virer lof pour lof*, pour dire, arriver assez pour changer les amures & prendre le vent de l'autre bord. On crie *Lof* au Timonier pour qu'il fasse venir le Vaisseau au vent ; & lorsqu'on veut qu'il y vienne tout-à-fait, on lui commande *Lof-tout*. *Lof* signifie encore le point d'une basse voile qui est vers le vent. Ainsi lever *le grand lof*, c'est lever le *lof* de la grande voile : lever *les lofs*, c'est larguer les amures des basses voiles, quand on vire de bord, & que le Vaisseau est vent dessus, afin de les décharger plus aisément.

Lofer : venir au vent. On dit en ce sens, *faire une olofée*.

Longis. Principales pieces de bois des barres de hune & de perroquet, sur lesquelles s'étendent les traverses : les longis sont chevillés sur les jouterеaux, & ceux-ci sur le mât.

Louvoyer. Courir au plus près, bord sur bord ; faire différentes bordées au plus près du vent, en virant souvent de bord. Quelques-uns disent *leauvoyer*.

M

Mailletage. On appelle ainsi la surface du doublage de la carêne d'un Vaisseau recouverte de clous.

Mailleter. Couvrir le doublage du Vaisseau de clous fort près les uns des autres, & de façon qu'il en soit entiérement garni, pour empêcher les vers d'y mordre.

Maître. On appelle ainsi le premier Officier-Marinier du Vaisseau. Il n'est subordonné qu'à l'Etat-Major. C'est lui qui est chargé du plus grand détail, & qui fait passer le commandement de l'Officier-Major. Il se sert du sifflet. Il a sous lui de *seconds Maîtres* pour l'aider dans ses fonctions, & pour le suppléer dans l'occasion. Il y a dans chaque Vaisseau, *Maître-Pilote*, *Maître-Canonnier*, *Maître-Charpentier*, *Maître-Calfat*, *Maître-Armurier*, *Maître-Tonnelier*, *Maître-Voilier*.

MANIABLE. *Temps maniable*, c'est-à-dire, un vent qui n'est ni trop fort, ni trop foible, mais qui est convenable pour bien *manier*, (c'est-à-dire, *manœuvrer*) le Navire, & pour lui faire faire toutes sortes d'évolutions.

MANŒUVRE. Art de soumettre les mouvements d'un Vaisseau à certaines loix, pour le diriger le plus avantageusement dans ses évolutions. On dit, *bonne* ou *mauvaise manœuvre : fine manœuvre*.

MANŒUVRER. Faire faire des évolutions au Navire, à une armée navale. On dit aussi *manœuvrer*, quand, sans changer de route, on dispose certaines voiles, qu'on en serre quelqu'une, ou qu'on fait quelque changement dans la disposition actuelle de la voilure.

MANŒUVRES. On appelle ainsi en général tout ce qui sert au gréément du Vaisseau; cordes, poulies, voiles, &c. On le dit particuliérement des cordes & cordages

MANŒUVRIER. L'Officier-Manœuvrier est celui qui commande & qui dirige les mouvements du Vaisseau. On appelle aussi *Manœuvriers* les gens de l'équipage, qui sont destinés à exécuter ces différentes manœuvres.

MARBRE. On appelle ainsi le cylindre sur lequel s'enveloppe la drosse ou le cordage qui fait agir la barre du gouvernail.

MARGOUILLET. Boule ou cosse de bois arrondi & qui porte une canelure pour l'estroper. Le *margouillet* sert à faire passer les manœuvres courantes. Il y en a dans le fond des huniers, des basses voiles, pour servir de conduite aux Cargue-fonds, & aux Cargue-boulines.

MARGUERITES. On appelle ainsi certains nœuds qu'on fait sur une manœuvre pour agir avec plus de force. *Faire marguerite*, c'est mettre un appareil sur le câble & au cabestan, quand on ne peut lever l'ancre avec le tournevire.

MANTELET. Un mantelet de sabord est un volet qui se ferme en dehors.

MARTINET. Cordage à plusieurs branches qui partent d'un même point, & qui s'amarrent sur différentes parties de la vergue d'artimon pour la tenir apiquée, & qui fait l'effet des balancines.

MAT. C'est en général une longue & grosse piece de bois arrondie, élevée perpendiculairement sur la quille du Vaisseau, & qui étant appuyée par les haubans, cale-haubans, & les

étais, sert à porter les vergues & les voiles.

MATER : mettre les mâts en place dans un Vaisseau.

MATURE. Art de mâter les Vaisseaux. On dit d'un Vaisseau qu'il a une *belle mâture*, quand ses mâts sont bons, beaux, & bien plantés.

MER. *Prendre la mer*; pour dire, sortir du port; aller en mer.

MERLIN. Petit cordage ou ligne goudronnée, qui sert à faire des rabans, à amarrer de petites poulies, & à lier de gros cordages.

MISAINE. Le mât de misaine est un mât placé en avant du grand mât; il porte une voile qu'on nomme *voile de misaine*, & qui a un peu moins d'étendue que la grande voile.

MOLLIR : c'est lâcher ou filer un peu un cordage tendu.

MOQUES : especes de poulies ou caps-de-mouton sans rouet, qui portent un large trou rond, dans lequel on peut passer aisément un cordage.

MOUILLAGE : c'est l'endroit de la mer où l'on peut jetter l'ancre. Un *bon mouillage* est celui où les ancres peuvent tenir bien au fond, & où il n'y a point à craindre que les câbles se coupent.

MOUILLAGE. C'est laisser tomber l'ancre pour fixer le Vaisseau. On dit, *chercher un mouillage : être au mouillage*.

N

NAVIGATION. Art de conduire un Vaisseau sur mer.

NAVIGUER ou NAVIGER. Faire route par mer. On dit d'un Vaisseau qui a de bonnes qualités, qu'il *navigue bien*.

O

ŒILS. *Voyez* ÉCUBIERS.

OLOFÉE. Mouvement latéral du Vaisseau vers le vent.

ORIENTER. Disposer les voiles le plus avantageusement possible, pour suivre une route ou pour faire une évolution.

ORIN. Cordage qui est attaché par un bout à la croisée de l'ancre, & par l'autre bout à la bouée. Ce cordage qui indique la position de l'ancre, sert aussi en plusieurs cas à lever l'ancre au défaut d'un câble.

OSSIERES *Voy*. AUSSIERES.

P

PALAN. Machine composée de deux cordes, d'une mouffle à deux rouets, & d'une poulie simple qui lui est opposée. Elle sert à enlever

des fardeaux : une des cordes s'appelle *itague*, & l'autre *garant*.

PALANGUER. Agir sur les garants du palan, afin de le mettre en action.

PALANGUIN : diminutif de *Palan* : il sert à lever de médiocres fardeaux, à mettre les pattes de *ris-à joindre* quand on prend les ris dans les huniers.

PANNE : *mettre en panne*, c'est rendre un Vaisseau presque immobile en dirigeant tellement les voiles, que l'effort du vent sur les unes, soit contre-balancé par celui des autres.

PANTENNE : Etre *en pantenne*; c'est avoir ses voiles délabrées, être en désordre. On dit, *amener les voiles en pantenne*, c'est-à-dire, sans ordre, & le plus vivement possible.

PANTOIRES. Manœuvres dormantes, qui sont capelées à la tête des mâts, ou au bout des vergues; les unes servent à frapper les caliornes, ou les pataras, ou toute autre chose, & les autres d'estropes aux poulies des bras.

PARAGE. Espace ou étendue de mer, voisin de quelques terres connues.

PASSE-AVANT. Pont qui fait la jonction des deux gaillards tribord & babord.

PASSER. Périr. Lorsqu'un Vaisseau, après avoir incliné sur le côté, se couche tout-à-fait, par la force du vent, sous ses voiles : on dit qu'il a *passé*, (péri.)

PATARAS. Faux-haubans que l'on met sous les estropes de Pataras, pour soutenir les bas-haubans pendant le mauvais temps, ou pour remplacer ceux qui viennent à casser.

PATARASSE : espece de ciseau pour le calfat, qui sert à forcer l'étoupe dans les coutures ou dans les écarts du franc-bord, à l'aide d'une masse.

PATTES-DE-BOULINE. Cordages qui partent de la bouline, qui s'attachent à divers points de la ralingue verticale de la voile, & qui servent à orienter la voile qui est du côté du vent, quand on court au plus près.

PERROQUET. Petit mât que l'on ente à l'extrêmité des autres mâts. Il y a des *perroquets volants* que l'on met au-dessus des premiers, qui ne portent point de garnitures, & que l'on ôte à volonté. On donne le nom de *perroquet* à des voiles de beau temps qui se gréent au-dessus des huniers.

PERRUCHE. Perroquet qui se grée au-dessus du perroquet de fougue ou hunier d'artimon.

PLAIN. *Aller au plain*, c'est

échouer à la côte par accident. *Porter plain*, c'est avoir le vent dans les voiles, & ne pas trop serrer le vent.

POINTE. *La pointe de compas* est une des divisions de la rose de vent de la boussole. Un rumb de vent vaut quatre pointes; un demi-rumb deux pointes, &c.

POMMES. Boules de bois qu'on enfile sur les cordages pour former les racages, afin de les rendre plus courants, & pour diminuer les frottements. Elles ont différents noms, suivant leurs usages. *Pommes de racage, de pavillon, de girouettes, de boute-dehors, de mâts*, &c.

POMOYER. C'est mettre une chaloupe sous le câble du Vaisseau, quand il est à l'ancre, & la faire passer dessous pour le visiter jusqu'à ce qu'on soit parvenu directement au-dessus de l'ancre.

PORQUES. Pieces de bois qui servent à fortifier & lier les parties intérieures du Vaisseau.

POULIE. Roue emboîtée & mobile sur son aissieu, creusée à sa surface supérieure, pour y recevoir la corde destinée à la faire tourner : les poulies servent à différents usages dans la Marine. Il y en a quantité d'especes, & qui ont des dénominations particulieres.

PRÈS. *Tenir le plus près, être au plus près*; c'est se rapprocher la route le plus qu'il est possible de la direction du vent.

Q

QUART. Temps qu'une partie de l'équipage d'un Vaisseau doit veiller pour faire le service, tandis que le reste dort. On fait aussi le *quart* pendant le jour.

QUARTIER-MAÎTRE. Officier-Marinier de manœuvre. Ses fonctions sont de faire monter les gens de l'équipage pour faire le quart, de faire prendre & larguer les ris des voiles, & de veiller sur la propreté du Vaisseau, & sur la conduite des Matelots.

R

RABANS : menues cordes faites de merlin, assez longues pour faire deux tours de vergue, & qui servent à y attacher les voiles. Les *rabans de têtiere* amarrent les voiles aux vergues : les *rabans de pointure* servent à attacher le coin ou la pointe de la tête de la voile, qui s'amarre sur les taquets de pointure, ou à amarrer les pattes de ris aux taquets de ris, quand on prend les ris dans les huniers. Les *rabans*

de ferlage sont des sangles fort longues, avec lesquelles on serre les voiles sur les vergues.

RACAGE. Assemblage de petites boules enfilées sur un petit cordage que l'on appelle *bâtard*, & recouvertes de pieces de bois qu'on appelle *bigots*. Le *racage* se met autour du mât vers le milieu de la vergue, pour en rendre le mouvement plus facile, & les accoler l'un à l'autre.

RAFFALES OU RAFFALS. Certaines bouffées de vent, qui choquent si vivement les voiles, qu'elles mettent souvent un Vaisseau en danger, si l'on n'a pas le soin d'y remédier par une manœuvre très-prompte. Les *raffales* sont fréquentes auprès des terres fort élevées; & quand le vent vient d'entre les montagnes.

RALINGUER. C'est mettre la *ralingue*, c'est-à-dire, le bord de la voile dans la direction du vent, pour tenir le vent fort près, & le serrer de façon qu'il ne fasse que glisser sur la voile, & la faire fasier, c'est-à-dire, battre de temps à autre, afin de faire peu de chemin.

RALINGUE. Cordage cousu en ourlet autour de chaque voile, pour en renforcer les bords & soutenir la toile. Mettre en *ralingue* est la même chose que *ralinguer*. Voyez ce mot.

RARRIVÉE. Mouvement latéral du Vaisseau, qui, après avoir arrivé, vient au vent & arrive une seconde fois.

RELEVER. *Relever* un Vaisseau, c'est-à-dire, redresser sa route par le moyen de la boussole. *Relever* une côte, c'est en tracer le plan.

RENTRÉE. Les membres des Vaisseaux se rapprochent de l'axe du Vaisseau par le haut; c'est ce qu'on appelle *la rentrée*, qui fait que le second pont est moins large que le premier.

REVENTER. Remettre le vent dans les voiles.

REVIRER. C'est quand après avoir viré de bord, on reprend tout de suite le premier bord en revirant.

RIDE. Corde qui sert à en roidir une plus grosse. La *ride* de hauban passe dans les caps de-mouton, & sert à les roidir, & encore les haubans, cale-haubans, & les étais.

RIDER. Roidir un cordage.

RIS. Il y a, à une certaine hauteur de la voile, un rang d'œillets avec des garcettes qui servent à diminuer la voile de moitié, quand le temps est mauvais; ce qui s'appelle *prendre un ris*.

RISER. C'est amener une voile qui a été entiérement

hissée, à cause de la trop grande force du vent. On dit dans ce sens, *riser* les perroquets, les huniers, &c.

Roulis. Mouvement du Vaisseau dans le sens de sa largeur, tribord & babord. Ce mouvement est presque continuel à la mer. Le *roulis* n'est jamais plus grand que de vent arriere.

S

Sabord. Embrasure pratiquée au côté du Navire pour mettre le canon en batterie.

Sarangousti. Espece de mastic supérieur à tout autre. Il se fait aux Indes, & on l'emploie au lieu de brai, pour recouvrir les coutures du bordage d'un Vaisseau.

Saut ou Saute-de-vent. Changement subit de vent.

Sauve-gardes. Gros cordages placés de chaque côté du gouvernail, & qui font dormant pour le retenir, au cas qu'un accident le fasse sauter hors de ses ferrures, on y ajoute même encore des chaînes pour plus de précaution. Le nom de *Sauve-gardes* se donne en général à tous les cordages qui sont placés pour garantir les Matelots de tomber.

Sec. On dit qu'un Vaisseau *est à sec*, quand toutes ses voiles sont serrées.

Serrer-le vent. C'est tenir le plus près : c'est faire la route la plus oblique qu'il est possible.

Servir. *Faire servir*, c'est éventer une voile qui a le vent dessus, ou que l'on tient en ralingue. On dit d'un Vaisseau qui est en panne, qu'*il fait servir*, quand il évente ses voiles pour faire route.

Sillage. C'est la trace que le Vaisseau fait sur l'eau, quand il fait route : cette trace est d'autant plus marquée, que le Vaisseau vogue avec vîtesse; & dans ce sens on dit, qu'il fait un grand *sillage*.

Singler. *Voyez* Cingler.

Sonde, ou *plomb de sonde*. C'est une corde chargée d'un gros plomb, au bout duquel est un enfoncement rempli de suif. On descend la sonde dans la mer pour reconnoître la qualité du fond, par le sable qui s'attache au suif, & encore pour savoir la profondeur de l'eau. On dit que l'on est *sur la sonde*, pour signifier qu'en cet endroit on peut trouver fond.

Sonder. Action de jetter le plomb pour connoître la profondeur de la mer où l'on est, & la qualité du fond.

Source-du-vent. Point d'où part le vent.

Surjouaillé ou Surjalé. On désigne par ce mot, un câble

cable qui, après avoir passé par dessous le jas de l'ancre, fait un demi-tour dessus, cet accident fait déraper l'ancre.

SURVENTE & SURVENTER, se dit d'une augmentation d'un gros vent.

SUSPENTES. Les Marins disent souvent *Surpente*. C'est un gros & long cordage qui est capelé sur la tête du grand mât & du mât de misaine; on y attache un palan pour embarquer les gros fardeaux.

T

TAILLE-MER. La partie inférieure de l'éperon du Vaisseau.

TAILLER DE L'AVANT; pour dire aller de l'avant; avoir de la vîtesse: se touer; se haler avec des grelins.

TANGAGE. Balancement du Vaisseau dans le sens de sa longueur, c'est-à-dire, de l'avant à l'arriere. C'est le mouvement le plus fatiguant à la mer. Il est quelquefois continuel & par secousses si vives qu'elles font quelquefois rompre les mâts.

TAPPES OU BURINS. Outils dont on se sert pour calfater les Vaisseaux.

TAQUET. Nom qu'on donne à différents petits crochets de bois qui servent à amarrer diverses manœuvres, à fixer le point d'envergure des voiles & des ris.

TEMPS-BAS, pour dire, Temps sombre & couvert.

TENIR-BON. S'arrêter: arrêter le travail ou la manœuvre.

TESTE. *Faire-tête*: c'est tenir bon sur le cable, afin de le faire travailler après que l'on a mouillé l'ancre.

TESTIERE. Partie de la voile qui joint la vergue dans toute son étendue.

TILLAC. Plancher des ponts du Vaisseau.

TIMON. Barre du gouvernail, & qui sert à le mouvoir pour l'exposer au choc de l'eau.

TIMONNIER. Matelot qui est à la barre du gouvernail ou à la roue pour faire agir le timon, & gouverner le Vaisseau.

TONTURE. Courbure concave des ponts dont les extrêmités sont plus élevées que le milieu dans le sens de la longueur.

TOUÉE. On appelle ainsi l'assemblage de plusieurs grelins mis bout à bout les uns des autres & attachés à une ancre à jet.

TOUER. C'est faire avancer un Vaisseau en se halant sur un cordage amarré d'un bout à un point fixe ou à une ancre.

TOUR-ET-CHOQUE. Tour

que l'on fait faire à un cable autour de la bitte & de ses montans : *Choque* est le tour que l'on fait faire ensuite au même cable par-dessus la tête du montant de la bitte.

TOURNAGE. Bout d'alonge, ou *oreille - d'âne* placé le long du bord des gaillards pour tourner & amarrer les manœuvres.

TOURNEVIRE. Manœuvre ou gros cordage qui sert à retirer l'ancre du fond de l'eau à l'aide du cabestan. Ce cordage est garni de pommes ou boules de cinq en cinq pieds : il est joint par les deux bouts, & forme une espece de chaine sans fin.

TOURON. Le *Touron* est un faisceau de fils de caret roulés les uns sur les autres, & non commis. Trois ou quatre tourons commis ensemble font une aussiere.

TRELINGAGE. Bridure que l'on fait aux bas-haubans pour les fortifier, pour appuyer les gambes de hune & les haubans de hune.

TRIBORD OU STRIBORD. C'est le côté gauche du Vaisseau en regardant l'avant, ou de la pouppe à la proue.

V

VA-ET-VIENT. On nomme ainsi un cordage tendu d'un endroit à un autre pour faire aller & venir ce qu'on veut faire passer par ce moyen.

VAIGRES. Planches qui font le bordage intérieur du Vaisseau, & qui sont appliquées sur les membres.

VAISSEAU. On appelle *Vaisseau Marin* celui qui se comporte bien à la mer. On dit encore qu'*un Vaisseau est vivant*, quand il a le vent dans ses voiles & qu'il est disposé à faire tel mouvement qu'on voudra.

VALANCINES. *Voyez* BALANCINES.

VALTURE. On appelle ainsi un amarrage qui se fait sur deux mâts quand on veut les unir en quelque point pour faire un appareil. Cet amarrage est différent de celui qu'on appelle *Portugaise*.

VEGRES. *Voyez* VAIGRES.

VENT. Avoir *Vent-arriere*, c'est présenter la pouppe au vent. *Vent-dessus*, *Vent-dedans*, c'est avoir le vent dans un hunier en même temps qu'on l'a sur l'autre ; c'est-à-dire, être en panne. *Vent-devant*, c'est présenter le bout droit au lit du vent.

VERGUE. Longue piece de bois, arrondie, plus grosse vers le milieu que par les extrêmités, posée quarrément par son milieu sur le mât, & qui sert à porter la voile. Les *Vergues* prennent leurs noms des voiles qu'elles portent.

VIBORD. C'est la partie du

Vaisseau, comprise depuis les porte-haubans jusqu'au plat-bord.

VIRAGE. On dit qu'il y a assez de *virage*, lorsque ce qu'on éleve est assez haut, & avant que les poulies des francs-funains soient à joindre.

VIRER. Tourner. On *vire* au cabestan pour lever de pesants fardeaux. *Virer* les mâts de hune, pour dire, les guinder. *Virer vent-devant*: faire venir le Vaisseau le bout au vent quand il est au plus près; & ensuite lui faire dépasser ce point & changer ses amures. *Virer vent-arriere*: faire obéir le Vaisseau au vent jusqu'à ce qu'il l'ait en pouppe, ensuite reprendre les amures de l'autre bord.

VIRURE. On nomme ainsi un rang de bordages qui regne tout autour d'un Vaisseau.

VOILE. C'est en général un assemblage de plusieurs bandes de toiles cousues ensemble, que l'on attache aux vergues & aux étais pour recevoir le vent qui doit pousser le Vaisseau. Elles ont différents noms suivant leur forme & leur destination. La *grande voile*, la *misaine*, les *huniers*, les *perroquets*; *voiles latines*; *focs*; *voiles d'étais* & *fausses voiles d'étais*; le *diablotin*; les *bonnettes*; le *tappe-cul*, *&c.*

VOILIER. On nomme ainsi celui qui est chargé de faire les voiles, de les tailler, les faire coudre & les mettre en état de servir.

VOILIER. *Vaisseau bon voilier*, *fin voilier*, est celui qui marche bien, & qui a beaucoup de rapidité dans le fillage.

VOYE-D'EAU. Ouverture qui se fait par accident dans la carene du Vaisseau, au-dessous de la ligne de flottaison.

Fin de l'Explication des Termes de Marine.



APPROBATION.

J'AI lu, par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier, un manuscrit qui a pour titre : *Le Manœuvrier, ou Essai sur la Théorie & la Pratique des mouvements du Navire & des Evolutions Navales*, par M. BOURDÉ DE VILLEHUET : Il m'a paru que l'impression de ces Ouvrage seroit utile au Public Navigateur. A Paris, ce 11 Décembre 1761.

BÉZOUT.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre amé le Sieur GUERIN, Libraire & Imprimeur à Paris, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre : *Le Manœuvrier, ou Essai sur la Théorie & la Pratique des Mouvements du Navire & des évolutions Navales, par le Sieur* BOURDÉ DE VILLEHUET ; s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilége pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, d'imprimer & de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le temps de douze années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes : Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance, comme aussi d'imprimer, ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire

aucun Extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en beau papier & beaux caractères, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes; que l'impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725; qu'avant de l'exposer en vente, le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, sera remis dans le même état où l'approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France, le Sieur DE MAUPEOU, le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'Original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris, le seizieme jour de Janvier l'an de grace mil sept cent soixante-quatre, & de notre Regne le quarante-neuvieme. Par le Roi en son Conseil.

Signé LE BEGUE.

Registré sur le Registre XVI de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, numéro 460, folio 235, conformément au Réglement de 1723. A Paris ce 29 Janvier 1765.

LE BRETON, Syndic.

Livres qui se vendent à Paris chez le même Libraire.

BOUGUER (M.) de l'Académie Royale des Sciences: nouveau Traité de Navigation & du Pilotage: nouvelle Edition par M. DE LA CAILLE, *avec figures*, *in*-8°. . . . : 8 l.

Du même M. BOUGUER: De la Manœuvre des Vaisseaux; ou Traité de Méchanique & de Dynamique, dans lequel on réduit à des solutions très-simples les Problêmes les plus difficiles de la Marine, qui ont pour objet le mouvement du Navire, *in*-4. *figures*. . . . . 15 l.

Du même: Traité d'Optique sur la gradation de la lumiere: ouvrage *adopté pour servir de suite aux Mémoires de l'Académie des Sciences*, *in*-4. . . . . 14 l.

DE LA CAILLE (M. l'Abbé), de l'Académie Royale des Sciences. Leçons Elémentaires d'Astronomie, nouvelle Edition augmentée, *in*-8. par M. DE LA LANDE. . . . . . . 6 l.

——— *Du même*, Leçons de Mathématiques, ou Eléments d'Algebre & de Géométrie: nouvelle Edition augmentée, *in*-8. *figures*. . . . . 7 l. 4 s.

——— *Du même*, Leçons d'Optique, corrigées, & augmentées des Leçons de Perspective, *in*-8. *figures*. 6 l.

——— *Du même*, Leçons de Méchanique; nouvelle Edition augmentée, *in*-8. *figures*. . . . . 5 l.

——— *Du même*, Tables des Logarithmes pour les *Sinus* & *Tangentes* de toutes les Minutes du Quart de Cercle, & pour tous les nombres depuis 1 jusqu'à 20000, avec l'usage de ces Tables, 1768. *in*-12. . . 6 l.

De M. DUHAMEL DU MONCEAU, *Inspecteur général de la Marine*. De la Manœuvre des Vaisseaux, ou l'Art de la Corderie perfectionné, nouvelle Edition, augmentée, *in*-4°. *figures*. . . . . 16 l.

Supplément pour la premiere Edition, *in*-4°. broché. . . 6 l.

Essai Théorique & pratique sur les batailles, avec 36 Planches, 1 vol. *in*-4°. . . . . 15 l.

——— Le même *in*-4°. grand papier. . . . . . . 18 l.

Essai sur l'usage de l'Artillerie dans la guerre de Campagne & dans celle des Sieges, par un Officier du Corps, *in*-8°. 1 vol. *figures*. . . . . 6 l.

Histoire de la derniere Guerre entre les Turcs & les Russes, par M. DE KERALIO, Major d'Infanterie, *in*-12. 2 vol. 5 l. 10 s.

✣

